

LA REVUE AGRICOLE

DE

L'ILE MAURICE

 RÉDACTEUR : G. A. NORTH COOMBS

SOMMAIRE

	PAGES
Notes et Actualités :	
Les étudiants mauriciens à Bâton Rouge — La revision du Plan décennal — Conférence sucrière du Commonwealth — Première exporta- tion de tabac ... ..	... 49
Travaux réalisés en 1949 par le Centre agro- nomique du Nord G. ROUILLARD	... 53
L'exploitation intensive d'une légumineuse four- ragère : <i>Leucaena glauca</i> P. HALAIS	... 68
L'amélioration des bovidés dans les pays chauds G. A. N. C.	... 75
L'accroissement des rendements par les maïs hybrides ... ..	... 77
Mauritius Hemp Producers Syndicate — Rapport du président intérimaire ... ..	... 79
Documentation technique : ... ..	... 80
(a) Industrie sucrière	
(b) Agronomie générale	
Statistiques :	
1o. Weather Notes : Dec. 1949 — Feb. 1950 ...	... 101
2o. Sugar Production, 1949 ... ..	... 102
3o. Tableau Synoptique — Coupe 1949	

 THE GENERAL PRINTING & STATIONERY COMPANY LIMITED

P. CHATEAU DE BALYON — Administrateur

23, Rue Sir William Newton

PORT LOUIS

1950

Comité de Direction

*Délégués de la Société des Chimistes
et des Techniciens des Industries Agricoles de Maurice :*

MM. G. A. NORTH COOMBES

P. HALAIS

A. LECLÉZIO^{*} (Trésorier)

V. OLIVIER (Secrétaire)

Délégués de la Chambre d'Agriculture :

MM. J. DOGER DE SPÉVILLE (Président)

A. WIEHE

Délégué de la Société des Éleveurs :

HON. T. MALLAC

Délégué du Département d'Agriculture :

M. W. ALLAN, O.B.E.

Rédacteur :

M. G. A. NORTH COOMBES

Les manuscrits doivent parvenir au Rédacteur, à son adresse, Vacoas, au moins deux mois avant la date de publication.

Lorsque les articles sont accompagnés de schémas, ceux-ci doivent être du même format que la revue (24 x 17 cms.) ou occuper une page pouvant être pliée dans un sens seulement.

Les demandes d'abonnement doivent être adressées au Trésorier, c/o Forges Tardieu, Ltd., Port Louis.

A B O N N E M E N T :

ILE MAURICE . . . Rs. 12 PAR AN

ÉTRANGER . . . 15 " "

NOTES ET ACTUALITÉS

Les étudiants mauriciens à Bâton Rouge

Il y a en ce moment neuf étudiants mauriciens à l'Université de Louisiane à Bâton Rouge. Ils poursuivent tous des études visant à leur participation éventuelle dans le domaine technique de l'industrie sucrière de leur île natale. Guy Avice du Buisson étudie la chimie ; Marc de Chazal, Roland de Pitray, Philip Scott, Raymond Raffray et André Rouillard se destinent à la carrière d'ingénieurs-chimistes ; Georges Wiehe et Jean Lamusse étudient la chimie et la physique. Enfin, Christian d'Unienville poursuit des études spéciales en Floride.

La revision du Plan décennal

Le 12 mars 1949 un comité chargé de reviser le Plan décennal de développement et de bien-être était constitué, avec l'honorable docteur Edgar Millien comme président.

Le comité, dont le quatrième rapport vient d'être déposé, a fait des recommandations pour des dépenses s'élevant à Rs 68,203,000. La plus grande partie de cette somme est destinée à l'accroissement des ressources de la colonie. Dans ce but une somme de Rs 18,090,000 sera affectée au développement agricole proprement dit. Cette somme est allouée comme suit :

Pour l'extension de la Division Agricole du Service de l'Agriculture	...	...	1,550,000
Pour trois fermes expérimentales	...	...	5,000,000
Pour l'industrie laitière	...	...	540,000
Pour des cultures secondaires (pistache, pomme de terre, etc.)	...	...	1,000,000
Pour le projet de lotissements	...	...	3,000,000
Pour l'industrie de la fibre d'aloès et l'agrandissement de la sacherie	...	...	5,000,000
Pour une usine à thé et des plantations de thé	...	...	2,000,000
Total	...	...	18,090,000

En outre, le comité recommande qu'une somme de 26,350,000 roupies soit affectée à l'aménagement des eaux, tant pour l'irrigation que pour l'usage domestique.

Enfin, 1,600,000 roupies sont allouées pour l'amélioration de l'agriculture à Rodrigues.

Conférence sucrière du Commonwealth 1949/50

Quelques jours après le retour dans la colonie de la délégation mauricienne à la Conférence sucrière tenue à Londres de novembre 1949 à janvier 1950, M. P. G. A. Anthony, président de la Chambre d'Agriculture, a fait un exposé détaillé des travaux de la Conférence.

Nous avons déjà vu dans le dernier numéro de cette revue les principaux résultats obtenus à la suite de la conférence. M. Anthony a fait ressortir les côtés importants des négociations et les résultats subsidiaires obtenus. Certaines considérations importantes découlent de l'exposé du président de la Chambre. Rappelons d'abord que la délégation de l'île Maurice se composait de Sir Philippe Raffray, C.B.E., K.C., des Honorables A. M. Osman, O.B.E. et R. Vagjhee, représentant les petits planteurs, et de M. P. G. A. Anthony. Il est bon de souligner ici que toutes les décisions prises par la délégation l'ont été à l'unanimité des quatre membres. C'est aussi le moment de dire que pendant toute la durée des négociations le Ministère des Colonies a fait tout en son pouvoir pour obtenir les meilleures conditions possibles pour les colonies.

Avant l'ouverture de la conférence les délégués de l'île Maurice et ceux des Indes Occidentales s'entendirent pour faire les réclamations suivantes :

- 1o Obtention d'un accord pour une période de dix ans.
- 2o La garantie d'un prix raisonnable pour leurs sucres.
- 3o L'octroi de termes plus favorables aux Colonies qu'aux Dominions
- 4o Une augmentation de prix pour l'année 1950.

En outre, il fut convenu que les deux délégations agiraient de concert dans les négociations avec les représentants de la métropole. Vers la fin de la conférence il y eut cependant, des divergences d'opinion entre les Indes Occidentales et nous.

L'on estime les besoins en sucre du Royaume-Uni à partir de 1953 à 2.550.000 tonnes dont 500.000 tonnes proviendraient du sucre de betterave indigène, 1.500.000 tonnes seraient fournies par le Commonwealth tandis que 500.000 tonnes seraient obtenues sur le marché libre. A cet égard, il faut souligner que le Royaume-Uni doit faire la part du marché libre à cause du rayonnement de son commerce général et pour maintenir sa place au Conseil International Sucrier.

Les Colonies réclamaient une part de 1.800.000 tonnes, répartie comme suit :

Indes Occidentales	...	...	1.100.000 tonnes longues
Ile Maurice	...	...	500 000 "
Fidji	..	...	175.000 "
Est-Afrique	...	...	25.000 "
			<hr/>
			1 800.000 "
			<hr/>

Le Royaume-Uni offrait d'importer des Colonies 1.400.000 tonnes dont 1.100.000 pour son marché intérieur. Plus tard le premier chiffre fut porté à 1.550.000 tonnes, sans garantie de prix d'acquisition par le Gouvernement métropolitain. Ce tonnage augmenté était obtenu grâce à l'insistance des délégations coloniales. Ce contingent fut réparti comme suit, après de nombreuses discussions où la délégation mauricienne fit tous ses efforts pour obtenir un contingent d'exportation de 475.000 tonnes :

Indes Occidentales	...	...	900.000 tonnes longues
Ile Maurice	...	...	470.000 "
Fidji	...	...	170.000 "
Est-Afrique	...	...	10.000 "
			<hr/>
			1.550.000 "
			<hr/>

Il faut faire ressortir que 450.000 tonnes du contingent d'exportation colonial ne devaient bénéficier d'aucune préférence et ne pourraient être vendues librement sur le marché mondial qu'avec l'assentiment du Conseil International Sucrier. Dans ces conditions Sir Philippe Raffray insista pour que les Colonies soient représentées à ce Conseil.

Ces conventions seraient valables pendant cinq ans à partir de 1953, le Royaume-Uni n'étant pas capable, pour de nombreuses raisons découlant de l'économie générale, de s'engager pour une période plus longue.

Finalement, des discussions s'engagèrent pour la fixation du prix de vente pour l'année 1950. L'île Maurice demandait une augmentation de 4 shellings 6 pence par cwt. mais, grâce un peu à une décision précipitée des Indes Occidentales, l'augmentation de prix obtenue en fin de compte ne fut que de 3 shellings 3 pence par cwt. Tout en déplorant le fait que les discussions à Londres aient eu lieu de façon unilatérale entre le Royaume-Uni et les Dominions d'une part, et la Métropole et les Colonies d'autre part, les planteurs mauriciens acceptèrent les conditions que leur habile délégation avait obtenues pour la colonie. C'est alors que Sir Philippe Raffray, dans les termes mêmes employés par M. P.G.A. Anthony « played his hand brilliantly and gained every point that he asked for, » c'est-à-dire :

1o Représentation de l'île Maurice — et, incidemment, des Indes Occidentales — au Conseil International Sucrier.

2o La base et la proportion sur lesquelles les contingents coloniaux ont été établis seront respectés en cas d'augmentation dans l'avenir, la présente acceptation ne devant aucunement être invoquée à l'encontre de ce principe.

3o L'île Maurice aura une garantie écrite que les chiffres convenus seront révisés à la lueur de nouveaux développements et qu'elle obtiendra l'aide intégrale de la Métropole pour écouler sa production sucrière au delà du contingent acheté par le Royaume-Uni.

4o Il n'y aura aucune pénalisation sous forme de droits de douane pour des sucres excédant 99° de polarisation à leur entrée en Grande Bretagne.

50 Le boni de polarisation pour les sucres excédant 96° , qui se monte à 1.4 o/o par degré de polarisation au-dessus de 96° , sera calculé sur le prix total d'acquisition, c'est-à-dire y compris l'augmentation de 3/3 par cwt. accordé pour 1950.

En résumé l'île Maurice a obtenu pour la période 1953-57 un contingent total d'exportation de 470.000 tonnes longues, dont 335.000 tonnes seront achetées par le Royaume-Uni à un prix rémunérateur et 135.000 tonnes seront vendues librement. Toute partie de ces 135.000 tonnes vendue en Grande Bretagne bénéficiera de la préférence impériale. Le prix d'acquisition des sucres est fixé pour 1950 à £ 30/10 par tonne.

M. Anthony termina son exposé en ces termes : « Thus, gentlemen, ends another episode in the history of the Sugar Industry of Mauritius, and for my part, I sincerely trust this agreement will bring a period of stability and security to the Island so that all can benefit.

« We have to work hard and go forward to our next target of about 500.000 metric tons — and, if everyone in the Industry from the top to the bottom puts his back into it, I am sure we can achieve that target within the not too distant future.

« Before closing I should like to say that the delegation under Sir Philippe's guidance and chairmanship was a very happy team, and decisions all the way through were unanimous. We met very many interesting people during our stay in London but no one more interesting than the Chairman of our own delegation : Sir Philippe Raffray. His name stands very high indeed in the City of London and the planters of this Island may be justly proud that they are represented in that great centre by so great a man. »

Première exportation de tabac

Après de nombreuses tentatives pour trouver un débouché à l'étranger pour le tabac, un contrat vient d'être conclu entre le *Tobacco Board* et la Compagnie Bata pour cent tonnes de feuilles de tabac. Ce tabac est destiné au marché anglais. Si la tentative réussit il est possible que dans un avenir très prochain la quantité de tabac destinée à l'exportation passe de 100 à 500 tonnes. La transaction qui vient d'être conclue fera entrer dans le pays cette année une somme d'environ 300.000 roupies.

TRAVAUX RÉALISÉS EN 1949

PAR LE CENTRE AGRONOMIQUE DU NORD

par

GUY ROUILLARD

En février, M. Guy Rouillard, directeur du Centre Agronomique du Nord, a présenté son rapport annuel à de nombreux planteurs de la localité au cours d'une réunion tenue dans l'historique demeure de Mon Plaisir à Pamplemousses. M. Rouillard s'est adressé à son auditoire en ces termes :

Messieurs,

Nous voici de nouveau réunis, cette fois dans l'ambiance charmante de Mon Plaisir. J'ai le plaisir de saluer parmi nous de nombreuses personnalités dont certaines venues de loin contribuent à augmenter l'intérêt de cette réunion. Le but de se rencontrer ici est avant tout un échange d'idées ; je demande donc à chacun de vous d'y apporter une part personnelle, en voulant bien contribuer aux discussions qui vont suivre. Les questions traitées sont les suivantes :

- 1o. le problème de l'azote,
- 2o. l'emploi de la mélasse comme engrais,
- 3o. le buttage et le binage mécaniques,
- 4o. l'importance agricole du fumier et des écumes,
- 5o. l'influence des murs sur les rendements.

Nous terminerons en discutant une question d'économie agricole : " quelle est la repousse économique à maintenir ? "

Durant l'année écoulée nous avons récolté 37 champs d'expériences et mis 33 autres en train. Comme plusieurs facteurs sont étudiés dans la même expérience, nous avons en réalité récolté 51 essais, dont

		Récoltés en 1949	Mis en train en 1949
		—	—
Azote	...	18	20
Mélasse	...	9	3
Binage et buttage	...	16	8
Fumier et écumes	...	4	5
Relevage de pierres	...	1	0
Paillis	...	3	0
Assolement	...	0	4

Pas une des expériences mises en train n'a été compromise cette année. Ceci montre qu'un sérieux effort a été fait par les planteurs pour s'adapter à la technique d'expérimentation aux champs. Je vous remercie d'une si bonne collaboration.

Nous n'avons pu avoir les résultats du diagnostic foliaire en temps voulu cette année, le laboratoire ayant cessé temporairement les analyses, les réactifs faisant défaut. Dans le domaine des herbicides nous n'avons rien de spécial à signaler.

La plus grande facilité d'obtenir du chlorate de soude a permis de lutter efficacement contre le sappan (*Acacia concinna*) ; en terre franche une pulvérisation à 2 o/o d'une hormone telle que le 2-4, D ou le phénoxone détruit la liane lingue (*Pœderia foetida*) ; mais si cette plante est fermement implantée dans les roches il n'y a pas d'herbicide connu pour la détruire.

Azote

Les essais d'azote ont été classés en 4 catégories en rapport avec la pluviosité moyenne de chaque région. Les résultats des expériences faites sur des terres irriguées ont aussi été groupés séparément. En observant le Tableau I l'on peut remarquer que sur des champs faisant plus de trente tonnes en moyenne 30 kg. d'azote ne suffisent pas à produire l'effet maximum ; la dose de 40 kg. d'azote est plus avantageuse alors que celle de 50 kg. serait excessive.

Il est à remarquer que dans la région sèche ayant reçu une trentaine de pouces d'eau pour l'année, le maximum d'effet a été produit par 30 kg. d'azote. Par contre sur les terres irriguées nous avons obtenu en moyenne une augmentation de plus de 5 tonnes de cannes à l'arpent entre 30 et 50 kg. d'azote (voir Tableau II). Cependant, faute d'un plus grand nombre de données, nous préférons pour l'instant ne pas recommander plus de 40 kg d'azote à l'arpent dans les terres irriguées par crainte de nuire à l'extraction. La canne a une tendance définitive de répondre mieux à l'azote en repousses qu'en vierges, l'effet se faisant d'autant plus sentir sur les vieilles repousses. Voici à cet effet les données que nous avons obtenues des rapports de la Station de recherches du Réduit.

		Doses d'azote		
Catégories		0	32 kg.	64 kg.
—		—	—	—
Vierges	...	30.1	33.7	34.1
1ères repousses	...	24.6	31.9	32.7
2èmes repousses	...	22.6	30.9	32.7

Ces données nous montrent comment les repousses peuvent être maintenues par de fortes doses d'azote. En attendant d'autres données plus précises, voici ce que nous recommandons comme apports d'azote à faire :

Rendements moyens de la localité	Vierges	Repousses
Tonnes à l'arpent.	Kg. d'azote.	Kg. d'azote.
40-50	30	—
30-40	20	40
25-30	15	35
20-25	—	30
20	—	25

Rien à recommander pour chaque repousse en particulier.

En ce qui concerne la date d'épandage, nous ne trouvons pas nécessaire d'appliquer les engrais en plus de deux doses par an sur les grandes saisons : une première application lorsque la souche est bien développée, une seconde au début de l'été. Il est vain de penser qu'une dose additionnelle appliquée en hiver aurait un effet bienfaisant sur la pousse. La couleur jaunâtre des feuilles pendant cette période de l'année en région élevée est généralement due au manque de chaleur et d'insolation et non à l'insuffisance d'azote.

Azote nitrique v/s azote ammoniacale

Les expériences que nous avons récoltées nous ont montré que l'on obtenait un rendement légèrement supérieur en appliquant l'azote sous forme ammoniacale que sous forme nitrique surtout en ce qui concerne les terres irriguées. Voici les résultats obtenus de 4 expériences de 24 parcelles chacune :

		Nitrate de soude Tonnes cannes/arpent	Sulfate d'ammoniaque Tonnes cannes/arpent
Maison Blanche ...	...	35.0	36.2
California ...	...	30.9	31.5
Mauricia ...	...	24.1	23.9
St. André ...	...	23.5	24.9
		—	—
Moyenne ...	...	28.4	29.1

La quantité de sulfate d'ammoniaque importée dans le pays étant limitée, la différence requise est parfaite par les importations de nitrate de soude. Il convient donc d'utiliser le mieux possible les engrais à notre disposition en attendant que nous puissions avoir l'avantage du choix.

Mélasse

Avant d'examiner le problème de la mélasse comme engrais nous

voudrions faire une mise au point. Nous n'avons jamais dit, et n'essaierons certes pas de prouver, que la mélasse n'a aucun effet bienfaisant sur les rendements. Cependant, nos recherches nous ont montré que la mélasse n'agissait pas en présence d'azote et qu'elle produisait une baisse prononcée sur la richesse (voir Tableau III).

Les données au sujet de l'effet résiduel de la mélasse sont encore insuffisantes, mais les trois expériences récoltées pour la deuxième fois cette année ne font voir qu'un résultat médiocre.

L'agronome australien Sloan parle de l'effet bienfaisant de la mélasse sur la structure du sol. Il s'agirait du développement d'un champignon dont le mycélium formerait des agrégats avec l'argile du sol, lui donnant ainsi une structure plus légère. Cette assertion qui n'est que théorique, demande à être confirmée en pratique. En attendant, si un prix rémunérateur (plus de Rs 20 la tonne) peut être obtenu, nous recommandons l'utilisation de ce sous-produit pour la fabrication de l'alcool. Si pour des raisons d'ordre commercial la mélasse ne peut être vendue, la dose à être épandue serait 3 tonnes à l'arpent (100 kg. de sulfate d'ammoniaque et les engrais potassiques pourraient être soustraits de la quantité de sels habituellement employée).

Il est préférable d'appliquer la mélasse en repousses qu'en vierges ; celles-ci ayant reçu du fumier ont à leur disposition plus de fertilisants organiques.

En repousses la mélasse a l'avantage de maintenir le développement des souches tout en leur faisant un apport important de potasse.

Binage et buttage

Les résultats provenant de 24 expériences (voir Tableau IV) ne nous laissent voir qu'un résultat douteux quant à l'effet du buttage, tandis que le binage d'entreligne montre même un résultat négatif en comparaison avec le témoin.

La précision de cette série d'expériences étant de 2 o/o, nous ne pouvons dire si ces améliorations de 1.3 o/o ou diminutions de 2.1 o/o par rapport à l'effet du buttage et du binage respectivement sont réelles. Nous avons aussi remarqué que l'effet du buttage était assez prononcé sur les terres franches, tandis que sur les terres graveleuses l'augmentation de rendement était nul. Le buttage ne semble pas produire un meilleur effet sur les terres irriguées que sur celles qui ne le sont pas. Quoi donc recommander ? Sur les terres graveleuses du Nord, une entreligne étant protégée par un mur et l'autre par la paille, le nettoyage est un item négligeable. Nous connaissons des propriétés qui dépensent Rs. 3.50 à l'arpent pour le nettoyage de certaines repousses, et cela en 1949. Dans des cas semblables nous ne sommes pas en faveur du buttage.

En terres franches, le travail de la charrue étant beaucoup plus facile qu'en sol caillouteux, le buttage fait après ameublissement du sol devient peu coûteux et a l'avantage de faciliter le nettoyage. Le simple passage de la charrue dans les entrelignes ne produit aucun effet bienfaisant sur les rendements.

Nous disons même qu'un sous-solage profond fait sur les terres poreuses du Nord peut résulter en une perte de plus d'une tonne de cannes à l'arpent.

Le binage n'est donc pas recommandé. Ce qu'il faut surtout chercher dans ces travaux de charruage et de buttage, c'est un nettoyage à bon marché.

Le bon effet du sous-solage fait à la plantation est dû en partie à un épierreage léger ; ce travail a aussi l'avantage de faciliter le sillonnage et, dans les localités pluvieuses, le drainage.

Il ne faut pas compter sur les machines agricoles pour résoudre le problème de la structure du sol ; un sol trop labouré perd sa structure. Les Américains qui sont à l'avant-garde de la mécanisation ont bien compris l'inefficacité des machines à améliorer la qualité du sol. C'est ainsi qu'ils utilisent les plantes à racines profondes pour régénérer la structure de certains sols rendus compacts par le passage de lourdes machines agricoles.

Fumier et écumes

Si nous osons aborder cette importante question de l'humus, c'est dans le but de vous faire voir le problème sous un angle positif avec des possibilités de le résoudre en pratique. Trop de conceptions exaltées ont été mises en avant par Sir Albert Howard et ses disciples, dont certaines bâties sur des théories plus philosophiques et idéalistes que pratiques, ont été démolies par la science expérimentale. Laissons donc de côté le point de vue subjectif et passons au réalisme. Il n'est pas question de nier la nécessité de la matière organique en agriculture. Le sol a besoin d'humus pour être maintenu dans un état de fertilité et tout agriculteur désireux de maintenir sa production doit en être conscient, sans cependant en faire un fétiche.

Nous parlons ici en agronome de l'industrie sucrière à un auditeur intéressé dans la culture de la canne. Il convient de rappeler que de toutes les plantes cultivées connues, aucune ne peut égaler la canne à sucre comme productrice de matière organique. Les études faites sur son système racinaire ont montré que la quantité de racines produites était égale à un tiers du poids de cannes, tandis que le poids de feuilles formées au cours de la croissance en atteignait près de la moitié. Même en admettant qu'une forte quantité de feuilles est retirée du champ pour l'alimentation des troupeaux, il est incontestable que la masse de racines et de paille qui se décompose pour enrichir le sol en matière organique est énorme. Il serait donc vain de prétendre améliorer le statut de l'humus du sol en apportant 10 tonnes de fumier au départ d'une rotation qui produira 150 à 200 tonnes de cannes, laissant ainsi une centaine de tonnes de matière organique dans le sol.

Il suffit de s'assurer d'une bonne germination, d'un bon départ en vierges, et la rotation se maintiendra normalement. Nous ne sommes qu'au début de nos recherches, mais avons eu l'avantage d'étudier la germination

sur des expériences de plantations faites sans fumier en 48 et 49, sous des conditions de grande sécheresse. La germination a été aussi bonne avec que sans fumier. A la récolte en vierges les parcelles ayant reçu seulement des engrais azotés ont produit d'aussi bons rendements que celles plantées avec du fumier ou des écumes.

L'expérience de Valtou est la seule qui s'écarte de la moyenne. Nous avons obtenu des résultats très médiocres en plantant sans fumier sur un sol appauvri par l'érosion. Il s'agit là d'un cas particulier que nous avons été très heureux de rencontrer. Nous n'avons pu avoir les résultats du diagnostic foliaire de ces expériences, mais avons tout lieu de croire que le fumier et surtout les écumes ont favorisé l'assimilation de l'acide phosphorique et de la potasse. L'effet serait donc indirect et tout à fait particulier à ce genre de sol.

Sur les 8 autres champs d'expérience, nous avons été déçu de la valeur agricole du fumier. Son effet semble se comparer à celui produit par 150 ou 200 livres de sulfate d'ammoniaque.

Deux années d'expériences ne suffisent pas pour qu'une recommandation puisse être faite, mais rien sur l'aspect des champs ne nous permet de prévoir que les parcelles plantées avec du fumier ou des écumes rendront mieux en premières repousses que celles qui ont reçu une fertilisation azotée seulement.

Relevage des pierres

Dès la coupe 1947 nous commençâmes une étude sur le meilleur système à adopter pour l'alignement des pierres de surface. Ce travail a été suivi et nous présentons aujourd'hui des données obtenues au cours de 3 années d'expériences.

Sur une propriété où les pierres sont alignées sur chaque 4ème entreligne nous avons récolté les lignes de cannes placées contre les murs séparément de celles du milieu, non contiguës aux murs.

Voici les résultats obtenus au cours de 66 déterminations échelonnées sur 3 récoltes :

		Lignes contre les murs.	Lignes éloignées des murs.
		—	—
		Tonnes	Tonnes
Moyenne de	6 déterminations faites en 1949	31.2	26.0
"	8 " "	38.9	32.8
"	8 " "	39.7	31.8
"	6 " "	35.8	32.5
"	28 " "	36.4	30.3
"	38 " 1947-1948	28.4	23.4
		—	—
Moyenne générale de 66 déterminations		31.8	26.3

Différence en faveur des lignes contre les murs : 5.5 tonnes.

Pour confirmer l'avantage de l'alignement des pierres fait sur chaque entreligne alternative par comparaison avec celui fait sur chaque entreligne, nous avons établi une expérience systématique de 16 parcelles dont 8 relevées sur 4 lignes et 8 relevées sur 2 lignes. Voici les résultats obtenus :

Relevé sur 4 lignes

—
359
394
493
480
399
433
486
405
—

3449

Relevé sur 2 lignes

—
417
464
523
506
507
458
540
506
—

3921

La différence en faveur du relevage fait sur 2 lignes est de 4,7 tonnes par arpent.

Devant des faits aussi probants il n'est pas possible de douter de l'avantage de " relever sur 2 lignes ". Le sous-solage et le sillonage peuvent se faire avec un tracteur de 40 c.v. qui passe aisément entre les murs espacés les uns des autres de 6 pieds et demi. La charrue à double soc permet de faire tous les travaux mécaniquement.

L'épierrage fait au bulldozer peut être cause d'un manque à gagner considérable. Nous connaissons des champs épierrés au bulldozer où l'amoncellement des pierres couvre une surface égale à 15% de la superficie totale du champ. En considérant qu'il y a un manque à gagner de 2 tonnes à l'arpent par le fait d'un sol mal protégé contre l'évaporation, nous arrivons à constater une diminution de rendement s'élevant à 6 tonnes de cannes (en prenant la moyenne de ces champs comme étant de 30 tonnes à l'arpent).

Sur une propriété où la main-d'œuvre serait disponible, il y aurait avantage à dépenser plusieurs centaines de roupies de plus pour faire un relevage soigné sur 2 lignes. Le retour de cet argent mieux placé se ferait bien vite sentir.

Alignement des pailles

Au cours de 5 essais entrepris, la paille répandue sur toutes les entrelignes après la coupe n'a pas produit de meilleur effet que lorsqu'elle était alignée sur chaque entreligne alternative. Voici le résultat de ces 5 essais :

			Relevage fait sur lignes alternatives Tonnes/arpent	Relevage fait sur toutes les entrelignes Tonnes/arpent
Haute Rive	...	...	31.0	31.5
Pte. Rosalie	...	...	30.7	31.0
"	...	...	35.4	36.3
Valton	...	...	35.7	34.0
"	...	...	28.2	28.5
Moyenne	...	...	32.2	32.3

Cependant l'effet de cette couverture naturelle ne peut être qu'avantageux pour l'entretien du champ et pour la protection du sol contre l'érosion, surtout dans le cas des terrains accidentés.

L'enfouissement des pailles n'est pas à conseiller. Le sillon creusé dans l'interligne est au désavantage de la pousse, comme nous venons de voir en parlant du binage ; de plus, en se décomposant la paille enfouie emploie une quantité assez importante d'azote au détriment des besoins de la plante.

ECONOMIE RURALE

Dans notre dernier rapport nous avons suggéré certaines améliorations à faire concernant la tenue des livres de culture afin d'arriver à déterminer la repousse économique à maintenir.

Cette fois nous avons l'avantage de présenter un travail que nous avons pu faire en nous basant sur des chiffres obtenus d'une propriété (pour être plus précis d'une annexe) où en séparant entièrement les dépenses des " vierges " de celles des " repousses ", et en adoptant l'année culturale au lieu de l'exercice financier aux fins de calculer les coûts de production, nous avons obtenu les données nécessaires pour notre travail.

Les relevés que nous avons faits englobent les dépenses encourues pendant les périodes culturales prenant fin avec les coupes 1947 et 1948. N'étant pas comptable, nous nous excusons de l'imperfection de la présentation des chiffres et comptons sur les spécialistes de cette branche pour nous aider de leurs critiques et de leur coopération.

Les dépenses de culture ont été classées sous 4 rubriques.

- 1) Préparation terrain.
- 2) Culture vierges.
- 3) Culture repousses.
- 4) Frais généraux.

Préparation terrain

Les dépenses de " préparation terrain " comprennent le désavan-

l'épierrage, la fouille du chiendent, autant de travaux qui ne doivent pas être refaits aux plantations subséquentes. C'est pour cela que nous ne les avons pas inclus dans les dépenses des "vierges". Les relevés qui nous intéressent commencent après la coupe 1945, période à laquelle les champs ont été mis en train pour les plantations de cannes devant être récoltées en 1947.

Certaines dépenses de tracteurs ont été passées sous la rubrique "préparation terrain" et allouées en proportion de la superficie épierrée. Ici, les données manquent de précision. Dans le travail d'épierrage, la dépréciation et les dépenses de réparations sont plus élevées que pour celui d'un travail plus facile, tel que le sillonnage et le buttage.

Culture vierges — Culture repousses

La méthode de classement des dépenses pour ces rubriques se passe d'explications. En vierges, les dépenses sont tenues à partir de la plantation; en repousses, à partir du relevage de paille, pour prendre fin au dernier dépaillage fait avant la coupe. Les dépenses de coupe, chargement et transport sont tenues et réparties au pro-rata du tonnage fait dans chaque catégorie.

En ce qui concerne les repousses, les frais de culture par arpent sont les mêmes pour toutes les catégories; le coût de production est de ce fait inversement proportionnel au rendement. Nul besoin de tenir séparément les dépenses encourues pour cultiver chaque catégorie en particulier.

Aux frais généraux de l'annexe doivent être ajoutés une proportion des frais généraux de la compagnie. Nous l'estimons à 20.5 o/o du total, cette proportion étant celle de la section mentionnée par rapport à la totalité des dépenses de la compagnie.

TABLEAU A

Moyennes pour 1947 et 1948

		Superficie Arpents	Poids cannes Tonnes	Rendement par arpent Tonnes
Vierges plantées	...	139.7	—	—
„ coupées pour têtes	...	22.6	—	—
„ récoltées	...	117.1	3,266.2	27.9
Repousses récoltées 1ères	...	142.8	3,630.8	25.4
„ 2èmes	...	105.6	2,406.7	22.8
„ 3èmes	...	85.0	1,825.8	21.3
„ 4èmes	...	104.9	1,879.3	17.9
„ 5èmes	...	117.0	1,883.0	16.1
Superficie totale cultivée	...	695.0	—	—
„ récoltée	...	672.4	14,891.8	22.1

TABLEAU B

Résumé des dépenses (Coupes 1947 et 1948)

	1947	1948	Total	Moyenne
	Rs.	Rs.	Rs.	Rs.
Prep. terrain ...	24,917.37	30,540.62	55,457.99	27,730.00
Cult. vierges ...	72,007.30	63,780.31	135,792.61	67,896.80
Cult. repousses ...	43,939.27	88,798.15	132,757.42	66,368.71
Frais généraux ...	70,638.88	93,307.42	163,946.30	81,893.15
Coupe, charge- ment, transport ...	66,731.19	64,947.61	131,678.80	65,839.40
Total ...	278,234.01	341,379.11	619,613.12	309,807.56

Coût de production des vierges

Coût de production par tonne de cannes vierges ...	Rs	20.79
Coût de coupe, chargement et transport par tonne ...		4.42
Coût de production par tonne de cannes vierges rendue à l'usine ...		25.21

Coût de culture par arpent de cannes vierges sur pied Rs. 486.21

Ce dernier chiffre est obtenu en divisant les dépenses totales encourues pour cultiver les vierges par la superficie totale cultivée en vierges, y compris la superficie coupée pour boutures.

Coûts de production des repousses

Le coût de culture d'un arpent de repousses étant de Rs 119.56, le coût de production de chaque catégorie s'obtient en divisant ce chiffre par le rendement obtenu. Ainsi le coût de production par tonne de la première repousse sur pied est obtenu comme suit : $\text{Rs } 119.56 \div 25.42 = \text{Rs } 4.70$.

En ajoutant le coût de coupe, chargement et transport par tonne de cannes, soit Rs 4.42, on obtient le coût de production de la tonne de cannes rendue à l'usine, soit $\text{Rs } 4.42 + \text{Rs } 4.70 = \text{Rs } 9.12$ (voir Tableau C).

TABLEAU C

Coût de production par tonne de cannes de chaque repousse :

Repousse	Cannes debout	Cannes rendues à l'usine
1ère	Rs 4.70	Rs 9.12
2ème	5.24	9.66
3ème	5.60	10.02
4ème	6.67	11.09
5ème	7.42	11.84

Pour obtenir le coût de production sur un nombre déterminé de repousses, il s'agit de faire une moyenne des coûts de production obtenus au Tableau C en ayant soin d'y ajouter le coût de production de la tonne de vierges. Ainsi comme nous le montrons ci-contre, le coût de production serait de Rs 13.50.

				Rs./tonne
Coût de production des vierges	...	...	...	25.21
„ 1ères repousses	...	...	...	9.12
„ 2èmes	„	...	...	9.66
„ 3èmes	„	...	...	10.02
Total				54.01
Moyenne				13.50

TABLEAU D

Coût de production obtenu selon le nombre de repousses cultivées.

En faisant une repousse sur pied, Rs. 12.74, rendae à l'usine, Rs. 17.16

„ 2 repousses	„ 10.24	„	14.66
„ 3 repousses	„ 9.08	„	13.50
„ 4 repousses	„ 8.60	„	13.02
„ 5 repousses	„ 8.40	„	12.82

Les frais généraux et les dépenses de "préparation terrain" n'ont pas été inclus à ce stade.

La superficie récoltée est égale à la superficie totale cultivée moins la superficie plantée en "petites cannes" et coupée pour boutures. Ainsi, en allant jusqu'à la 5ème repousse la superficie en petites cannes comprend 1/7ème de la superficie cultivée. La superficie coupée pour servir aux plantations est égale à 16 c/o de la superficie cultivée en vierges. Sur cette annexe, la superficie totale cultivée étant de 834 arpents, en faisant 5 repousses la superficie à récolter est de :

$$834 - \left\{ \left(\frac{834 \times 1}{7} \right) + \left(\frac{834 \times 1}{7} \times \frac{16}{100} \right) \right\} = 695.80$$

La formule est applicable pour n'importe quel nombre de repousses cultivé. En multipliant la superficie récoltée par le rendement moyen on obtient le poids des cannes.

TABLEAU E

Tonnage de cannes produit par rapport au nombre de repousses cultivées (Superficie de la propriété = 834 arpents).

No de repousses maintenues	Sup. récoltée arpents	Rd/arpent Tonnes	Poids cannes Tonnes
En faisant 1 repousse ...	511.20	26.66	13,628
„ 2 repousses ...	592.20	25.37	15,024
„ 3 „ ...	640.50	24.37	15,609
„ 4 „ ...	672.80	23.08	15,528
„ 5 „ ...	695.80	21.92	15,252
Vierges seules ...	350.30	27.90	9,973

Pour trouver les profits bruts réalisables, il suffit de multiplier le tonnage produit par le prix de la tonne de cannes moins les dépenses de “ culture ” et de “ coupe, chargement et transport ”. Le prix de la tonne de cannes est pris à Rs 23.

Pour obtenir le profit net, il convient de soustraire les dépenses d'administration et certaines dépenses spéciales, telles que “ préparation terrain ” du profit brut (voir Tableau F).

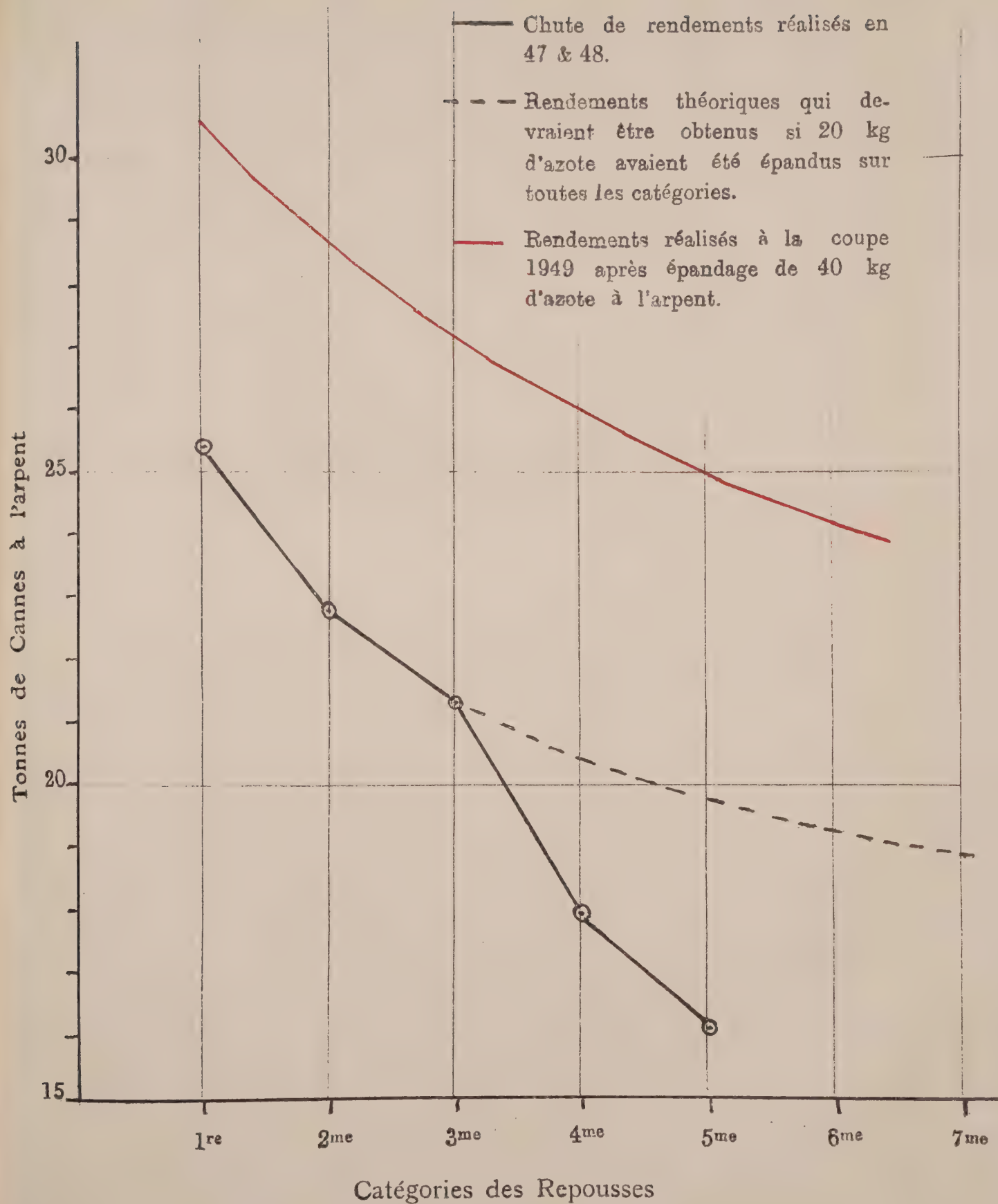
TABLEAU F

	Profits bruts	Prep. terrain & Frais généraux	Profits nets
1 repousse	79,590.96	109,703.15	— 30,112.09
2 repousses	125,301.07	„	15,597.92
3 „	148,249.50	„	33,546.35
4 „	154,971.63	„	45,268.48
5 „	155,264.64	„	45,561.49
Vierges seules	22,041.15	„	— 131,744.30

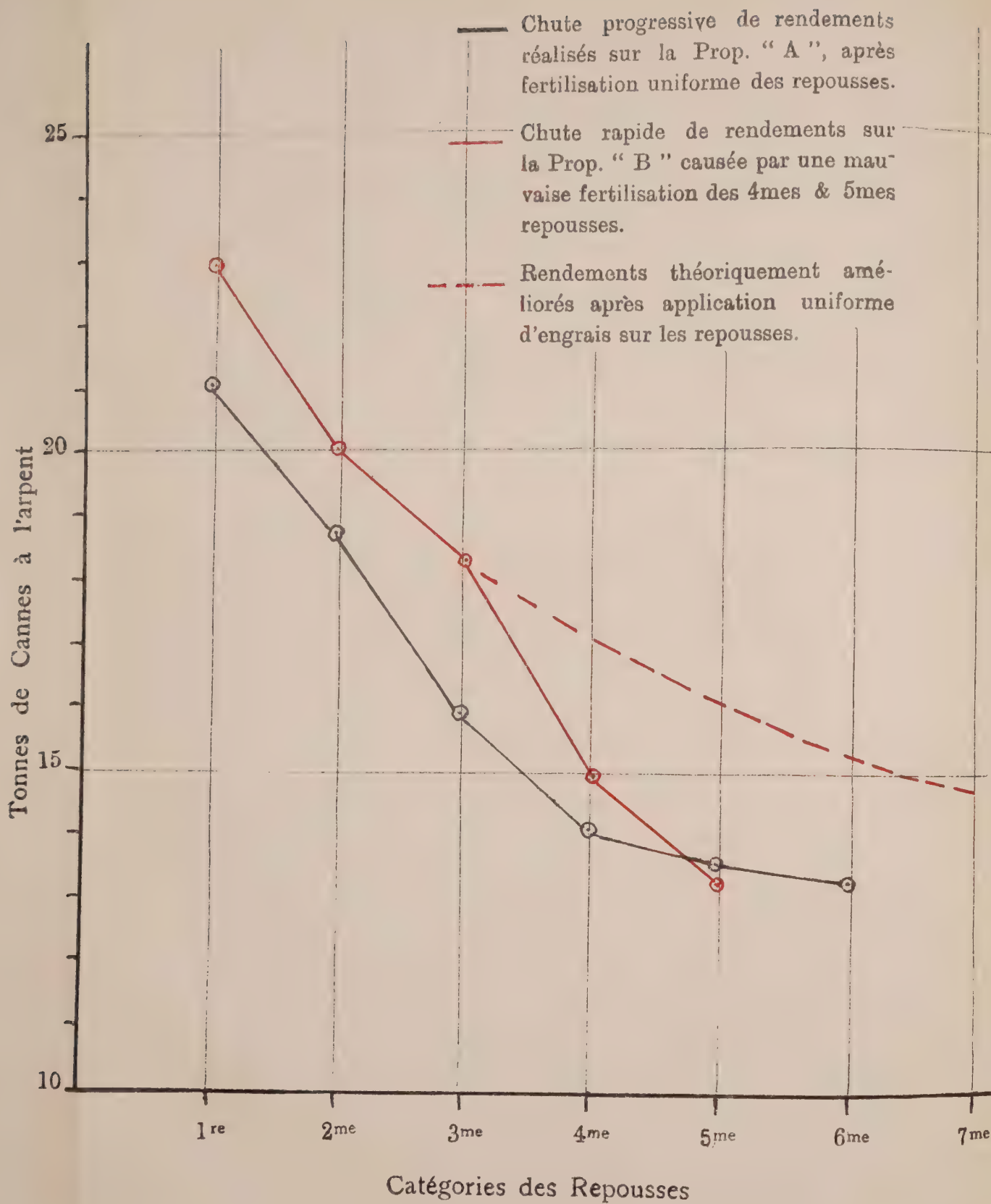
En se référant aux chiffres ci-dessus, l'on peut observer que le maximum de profit est réalisé en faisant 5 repousses. Etant donné la chute rapide de rendement, nous avons tout lieu de penser que les profits ne seraient pas augmentés en faisant une plus longue rotation. Cependant, il est certain que dans des conditions différentes de culture, par exemple fertilisation plus rationnelle, le chiffre optimum serait différent. Il serait possible de pousser jusqu'à 7 repousses. C'est ce que nous allons démontrer.

En observant le Tableau G et le Graphique I, on peut remarquer que la chute rapide de rendement après la 3ème repousse n'est pas normale : la nature ne commet pas de telles irrégularités (nous parlons bien entendu en général, car le rendement peut tomber rapidement d'une repousse à l'autre sous l'influence d'une attaque de borer, de phytalus, d'une maladie ou d'autres facteurs).

Pour confirmer ce point, nous avons pris deux propriétés au hasard, et avons fait des moyennes de 5 années (1944 à 1948), pour étudier le taux de la chute de rendement d'une repousse à l'autre. Sur la propriété “ A ”, toutes les repousses avaient été fertilisées de la même façon ; le résultat fut une chute progressive et normale de rendement avec peu de



Graphique I



Graphique II

différence entre les dernières repousses. Dans le second cas " B " où les quatrièmes et cinquièmes repousses avaient reçu moins d'engrais chimiques que les trois premières repousses, les rendements baissent rapidement (Graphique II).

Sur la propriété en question, comme sur la propriété " B ", une application uniforme d'engrais (20 kg étaient la quantité que l'on pouvait obtenir en 1947 et 1948) sur les vieilles repousses aurait causé une augmentation d'au moins 20% sur les rendements. En corrigeant la courbe du Graphique I à partir de la quatrième repousse, les rendements passent de 17.9 à 20.4 tonnes en 4ème repousse, de 16.1 à 19.7 tonnes en 5ème repousse et se maintiennent à 19.2 et 18.6 tonnes en 6ème et 7ème repousses respectivement.

Le coût de culture restant le même et les rendements augmentant, le coût de production de la tonne de cannes diminue de ce fait.

En refaisant le même travail avec les rendements modifiés comme indiqués sur le graphique, nous arrivons aux résultats suivants :

TABLEAU G

Tonnes de cannes produites selon le nombre de repousses cultivées.

Nombre de repousses cultivées	Superficie récoltée Arpents	Rendement à l'arpent Tonnes	Tonnes de cannes récoltées	
			avec la méthode de culture améliorée (voir T. E)	avec la méthode de culture précédente
En faisant 1 repousse ...	511.20	26.66	13,628	13,628
„ 2 repousses ...	592.20	25.37	15,024	15,024
„ 3 „ ...	640.50	24.37	15,608	15,608
„ 4 „ ...	672.80	23.57	15,857	15,528
„ 5 „ ...	695.80	22.93	15,954	15,251
„ 6 „ ...	713.10	23.40	15,973	—
„ 7 „ ...	726.50	21.92	15,924	—

En faisant 7 repousses au lieu de 5, la superficie à récolter (superficie totale 834 arpents) serait de 30 arpents de plus. Si les rendements des dernières repousses se maintiennent normalement, le tonnage total de cannes produites ne varierait guère en faisant 4, ou 7 repousses (voir Tableau G). Le coût de culture d'un arpent de vierges étant de quatre fois plus élevé que celui d'un arpent de repousses, la réduction de la superficie cultivée en vierges amènerait une diminution des dépenses de culture. Voici les données : le coût de culture d'un arpent de repousses étant uniforme, c'est-à-dire Rs 119.56, les différentes repousses sont produites (rendues à l'usine) aux taux suivants :

TABLEAU H

Coûts de production de chaque repousse

		avec méthode préconisée	avec culture habituelle (voir T. C)	Réduction du coût de pro- duction
1ère	...	9.12	9.12	00
2ème	...	9.66	9.66	00
3ème	...	10.02	10.02	00
4ème	...	10.28	11.09	0.81
5ème	...	10.49	11.84	1.35
6ème	...	10.65	—	—
7ème	...	10.85	—	—

TABLEAU I

Le coût moyen de production de la tonne de cannes rendue à l'usine
selon le nombre de repousses maintenues :

Nombre de repousses cultivées		avec méthode préconisée	avec ancienne méthode (voir Tableau D)	Réduction coûts de production
En faisant 1 repousse		17.16	17.16	00
„ 2 repousses		14.66	14.66	00
„ 3 „		13.50	13.50	00
„ 4 „		12.86	13.02	00.16
„ 5 „		12.46	12.82	00.36
„ 6 „		12.20	—	—
„ 7 „		12.03	—	—

Nous donnons maintenant au Tableau J des chiffres démontrant l'a-
vantage de maintenir 7 repousses cultivées selon la méthode préconisée
plus haut :

TABLEAU J

	Profits bruts	Perte partielle	Frais généraux & prep. terrain	Pertes totales	Profits nets
	Rs	Rs	Rs	Rs	Rs
1 repousse	79,590	—	109,703	30,112	—
2 repousses	125,301	—	„	—	15,597
3 „	148,249	—	„	—	38,546
4 „	160,799	—	„	—	51,095
5 „	163,162	—	„	—	58,459
6 „	172,513	—	„	—	62,810
7 „	174,695	—	„	—	64,992
Vierges	—	22,040	„	13,744	—

TABLEAU I

Expérience d'Azote. — Résultats provenant d'expériences de 24 parcelles chacune,
comparant l'effet produit par 30, 40 & 50 Kg. d'azote respectivement.

			Pluviosité en pouces	Catégories	Indice végétatif			No. de cannes à l'arpent			No. de flèches/Arp.			Poids de cannes récoltées Tonnes			Extraction			Sucre extrait/Arp. Tonnes		
					30 Kgs d'azote	40 Kgs d'azote	50 Kgs d'azote	30 Kgs d'azote	40 Kgs d'azote	50 Kgs d'azote	30 Kgs d'azote	40 Kgs d'azote	50 Kgs d'azote	30 Kgs d'azote	40 Kgs d'azote	50 Kgs d'azote	30 Kgs d'azote	40 Kgs d'azote	50 Kgs d'azote	30 Kgs d'azote	40 Kgs d'azote	50 Kgs d'azote
Localités recevant entre 60" et 75" annuelle- ment "	Maison Blanche		46	1ère	100.0	99.7	94.1	21,670	22,300	21,120	550	220	50	32.22	36.31	33.02	10.42	11.69	8.95	3.36	4.24	2.95
	Mon Songe	...	57	"	100.0	100.7	104.1	19,000	20,700	19,870	2,200	2,300	1,470	26.21	30.40	29.41	15.60	16.07	14.35	4.08	4.88	4.22
	Pte. Rosalie	...	70	2me	100.0	102.2	102.9	26,190	25,740	27,720	8,154	4,275	5,040	33.25	35.33	38.83	10.94	11.24	10.34	3.63	3.97	3.96
	Antoinette	...	56	"	100.0	114.7	108.3	25,256	26,600	24,892	1,700	2,048	1,760	33.21	39.75	37.28	15.78	15.81	15.16	5.24	6.28	5.65
	Valton	...	46	3me	100.0	104.3	103.0	18,270	19,500	17,850	5,570	5,200	5,070	25.90	29.64	29.29	12.20	12.89	11.81	2.69	3.82	3.45
	California	...	73	"	100.0	100.9	100.5	26,950	28,300	27,950	6,175	6,250	6,975	33.92	31.48	34.28	12.88	14.43	14.27	4.36	4.54	4.89
Moyenne 6 champs	...	1949	...	58	100.0	103.6	102.1	22,960	23,860	23,230	6,058	3,380	3,391	30.78	33.82	33.69	12.97	13.69	12.48	3.99	4.62	4.20
Moyenne 2 champs	...	1948	...	54	100.0	101.4	100.0	—	—	—	—	—	—	32.21	33.16	33.20	13.45	13.37	12.76	4.35	4.44	4.24
Moyenne 8 champs	...	1948-49	...	57	100.0	103.0	101.9	22,960	23,860	23,230	6,058	3,380	3,391	31.14	33.66	33.57	13.09	13.61	12.56	4.08	4.57	4.21
" " en %					100.0	103.0	101.9	100.0	104.0	101.2	100.0	55.8	55.9	100.0	108.1	107.8	100.0	104.0	96.0	100.0	102.2	103.4
Localités recevant entre 45" et 60" annuelle- ment "	Belle Vue Harel		38	1ère	100.0	106.7	108.6	21,650	20,050	21,775	00	00	00	23.30	24.94	24.62	15.00	14.33	13.73	3.46	3.57	3.38
	Bon Espoir	...	40	"	100.0	101.0	104.2	18,770	19,720	20,070	00	00	00	32.93	34.58	35.50	13.19	14.61	12.48	4.34	4.87	4.43
	Beau Séjour II...		42	"	100.0	106.6	109.3	23,330	22,570	21,150	1,820	1,270	850	38.21	39.40	41.08	14.38	16.08	15.52	5.05	5.75	5.67
	Beau Séjour I	...	42	3me	100.0	99.9	91.9	22,400	23,150	22,450	1,320	950	800	35.14	35.77	36.54	14.65	13.69	14.00	5.60	5.39	5.75
Moyenne 4 champs	...	1949	...	41	100.0	103.6	103.5	21,530	21,370	21,360	785	555	412	32.39	33.67	34.44	14.31	14.68	13.93	4.63	4.94	4.79
Moyenne 1 champ	...	1948	...	38	100.0	102.4	106.3	—	—	—	—	—	—	29.69	29.50	30.01	13.47	13.47	15.04	4.00	3.97	4.51
Moyenne 5 champs	...	1948-49	...	40	100.0	103.3	104.1	21,530	21,370	21,360	785	555	412	31.85	32.84	33.56	14.14	14.44	14.15	4.50	4.75	4.73
" " en %					100.0	103.3	104.1	100.0	99.2	99.2	100.0	70.7	52.5	100.0	103.10	105.4	100.0	102.1	100.1	100.0	105.6	105.1

TABLEAU II

Expérience d'Azote. — Résultats provenant d'expériences de 24 parcelles chacune.

1° Comparant l'effet produit par 30, 40 & 50 Kg. d'azote respectivement.

2° " " 20, 30 & 40 " "

			Pluviosité en pouces	Catégories	Indice végétatif			No. de cannes à l'arpent			No. de flèches/Arp.			Poids de cannes récoltées Tonnes			Extraction			Sucre extrait/Arp. Tonnes		
					30 Kg d'azote	40 Kg d'azote	50 Kg d'azote	30 Kg d'azote	40 Kg d'azote	50 Kg d'azote	30 Kg d'azote	40 Kg d'azote	50 Kg d'azote	30 Kg d'azote	40 Kg d'azote	50 Kg d'azote	30 Kg d'azote	40 Kg d'azote	50 Kg d'azote	30 Kg d'azote	40 Kg d'azote	50 Kg d'azote
" Terres irriguées "	Solitude	...		1ère	100.0	106.8	103.3	18,550	17,000	19,600	742	680	784	37.98	41.83	39.63	14.86	14.04	13.75	5.64	5.87	5.44
	Haute Rive	...		"	100.0	104.1	109.7	27,175	25,500	25,800	175	100	50	30.84	31.18	31.72	14.86	16.19	15.28	4.58	5.04	4.84
	St André	...		2me	100.0	100.4	102.3	20,800	21,135	22,950	1,820	1,300	475	30.94	33.91	40.06	11.32	12.92	12.14	3.50	4.38	4.86
Moyenne 3 champs	...	1949	...		100.0	103.8	105.1	22,175	21,210	21,780	665	466	172	33.29	35.64	37.14	13.68	14.38	13.72	4.55	5.12	5.09
Moyenne 1 champ	...	1948	...		100.0	110.3	112.3	—	—	—	—	—	—	32.44	37.81	43.54	15.00	13.95	12.26	4.86	5.24	5.33
Moyenne 4 champs	...	1948-49	...		100.0	105.4	106.9	22,175	21,210	21,780	665	466	172	33.00	36.18	38.74	14.01	14.27	13.36	4.63	5.15	5.15
" " en %					100.0	105.4	106.9	100.0	95.7	98.2	100.0	70.0	25.9	100.0	109.7	117.4	100.0	101.8	95.4	100.0	111.2	111.2
" Localités recevant moins de 45" annuellement "					20 Kg d'azote	30 Kg d'azote	40 Kg d'azote	20 Kg d'azote	30 Kg d'azote	40 Kg d'azote	20 Kg d'azote	30 Kg d'azote	40 Kg d'azote	20 Kg d'azote	30 Kg d'azote	40 Kg d'azote	20 Kg d'azote	30 Kg d'azote	40 Kg d'azote	20 Kg d'azote	30 Kg d'azote	40 Kg d'azote
	St Antoine	...	33	1ère	100.0	94.7	103.8	21,925	22,925	21,600	00	00	00	24.72	24.87	25.02	16.02	13.92	14.12	3.96	3.26	3.24
	St Antoine	...	33	2me	100.0	103.6	105.9	18,575	17,950	17,300	00	00	00	24.72	23.42	22.98	15.62	14.99	12.47	3.87	3.51	2.86
	Schoenfeld	...	33	3me	100.0	108.1	114.1	24,100	22,570	23,800	1,320	820	320	26.09	28.96	31.28	16.37	16.84	16.82	4.27	4.87	5.26
	Labourdonnais	...	38	7me	100.0	98.2	107.1	27,020	27,820	29,920	00	00	00	23.42	24.69	25.04	16.48	16.23	16.02	3.85	4.00	4.01
	Labourdonnais	...	38	7me	100.0	105.2	106.2	22,900	20,610	22,075	00	00	00	21.32	24.57	23.16	17.49	15.54	15.15	3.72	3.81	3.50
Moyenne 5 champs	...	1949	...	35	100.0	102.0	107.4	22,910	22,580	22,940	264	164	64	24.07	25.30	25.50	16.39	15.51	14.92	3.94	3.92	3.80
Moyenne 4 champs	...	1948	...	35	100.0	97.6	98.4	—	—	—	—	—	—	21.41	22.20	21.60	16.18	16.90	15.33	3.48	3.71	3.35
Moyenne 9 champs	...	1948-49	...	35	100.0	100.0	105.9	22,910	22,580	22,940	264	164	64	22.91	23.85	23.80	16.29	16.13	15.10	3.74	3.83	3.60
" " en %					100.0	100.0	105.9	100.0	98.6	100.1	100.0	62.1	24.3	100.0	104.1	103.9	100.0	99.5	92.9	100.0	102.4	9.63

TABLEAU III

Essais de Binage et de Buttage — Résultats provenant de 24 expériences de 24 parcelles chacune comparant aux témoins.

1° Le buttage manuel

2° Le binage mécanique

3° Le buttage aidé du binage mécanique.

Localités	Catégories	Indices végétatif				No. de cannes à l'arpent				Poids de cannes Tonnes à l'arpent			
		Témoin	Buttage	Binage	Binage & Buttage	Témoin	Buttage	Binage	Binage & Buttage	Témoin	Buttage	Binage	Binage & Buttage
Antoinette ...	2me	100.0	103.4	102.4	102.2	25.237	25.380	26.212	25.950	39.59	35.35	34.67	37.38
Beau Séjour I ...	3me	100.0	102.0	102.3	99.6	22.260	23.830	22.200	22.360	35.63	36.32	35.66	35.51
Beau Séjour II ...	1ère	100.0	104.0	102.0	98.6	21.900	21.870	22.200	22.060	40.06	39.77	38.93	39.48
Belle Vue Harel ...	1ère	100.0	97.0	90.6	93.6	20.530	22.030	21.400	20.660	29.04	29.86	28.59	27.54
Bon Espoir ...	1ère	100.0	101.2	100.5	101.6	19.800	18.430	19.400	20.600	31.20	28.53	27.80	27.28
Haute Rive ...	1ère	100.0	93.9	95.7	100.4	25.260	28.170	23.870	27.370	30.99	32.32	30.40	31.28
Labourdonnais I ...	7me	100.0	100.0	102.8	97.0	29.300	28.270	27.870	27.600	23.48	26.04	23.84	24.17
Labourdonnais II ...	7me	100.0	96.7	99.0	90.2	21.570	22.030	22.900	22.330	21.44	23.71	23.68	23.21
Mon Songe ...	1ère	100.0	94.7	94.4	98.4	19.760	19.100	20.600	19.960	29.99	28.12	27.52	29.06
Pte Rosalie ...	2me	100.0	103.5	102.9	99.0	26.730	27.450	26.280	25.470	35.72	37.85	35.31	34.35
St André ...	2me	100.0	95.2	100.0	102.1	21.760	22.330	22.220	20.530	34.01	37.13	36.49	32.24
St Antoine I ...	2me	100.0	104.1	104.9	103.9	17.560	18.400	16.930	18.930	24.09	24.00	21.44	25.82
St Antoine II ...	1ère	100.0	94.4	95.6	96.4	22.330	23.660	21.260	21.300	25.53	24.60	23.49	25.85
Schönfeld ...	3me	100.0	91.8	95.5	95.3	23.260	23.700	22.200	24.800	29.94	28.98	27.98	28.19
Solitude ...	1ère	100.0	97.7	104.9	102.9	17.000	18.130	18.600	19.800	39.59	38.53	43.73	37.47
Valton ...	3me	100.0	95.5	96.0	92.0	18.400	18.460	19.530	18.360	27.54	29.62	27.75	29.40
Moyenne 1949 ...		100.0	98.4	99.9	98.4	22.040	22.570	22.100	22.380	31.11	31.29	30.52	30.52
Moyenne 1948 ...		100.0	104.6	101.4	103.4	22.570	22.830	22.620	23.000	27.37	28.12	26.76	27.85
Moyenne générale ...		100.0	100.6	100.4	100.1	22.210	22.660	22.280	22.590	29.86	30.23	29.26	29.63
„ „ en o/o ...		100.0	100.6	100.4	100.1	100.0	102.2	100.4	101.7	100.0	101.3	97.9	99.2

TABLEAU IV

Résultats provenant de 14 expériences de mélasse comparant aux témoins l'effet produit par

1° 5 tonnes de mélasse 2° 10 tonnes de mélasse en présence et en absence d'azote.

		Indices végétatif			No. de cannes à l'arpent			Poids de cannes récoltées Tonnes			Extraction			Sucre extrait/arp. Tonnes		
		Témoin	5 Tonnes Mélasse	10 T Mélasse	Témoin	5 Tonnes Mélasse	10 T Mélasse	Témoin	5 Tonnes Mélasse	10 T Mélasse	Témoin	5 Tonnes Mélasse	10 T Mélasse	Témoin	5 Tonnes Mélasse	10 T Mélasse
" Mélasse en présence d'azote "	Bon Espoir	100.0	103.8	104.4	16,550	17,750	18,500	27.76	29.55	30.27	13.92	15.33	13.99	3.86	4.53	4.23
	Labourdonnais	100.0	95.0	92.8	15,360	18,600	17,460	30.90	31.72	27.28	12.94	13.50	13.92	3.99	4.28	3.79
	Beau Plan	100.0	100.6	102.9	21,030	19,960	20,130	31.62	29.36	28.18	11.90	12.44	12.03	3.76	3.65	3.39
	Forbach	100.0	102.3	103.6	23,000	20,900	19,350	39.30	37.96	39.52	14.80	14.69	11.61	5.81	5.57	4.53
	Belle Vue Maurel ...	100.0	112.4	106.5	22,400	21,550	22,250	31.40	31.22	34.50	15.04	15.13	13.53	4.72	4.72	4.66
	Moyenne 5 champs 1949 ...	100.0	102.8	102.2	19,660	19,750	19,530	32.20	31.76	31.95	13.72	14.22	13.02	4.43	4.55	4.13
	Moyenne 4 champs 1948 ...	100.0	101.6	100.7	—	—	—	28.34	28.43	29.62	13.35	12.96	12.34	3.78	3.68	3.66
	Moyenne 9 champs 1948-49	100.0	102.3	101.5	19,660	19,750	19,530	30.48	30.39	30.91	13.55	13.65	12.48	4.14	4.16	3.92
	" " en %	100.0	102.3	101.5	100.0	100.5	99.4	100.0	99.8	101.4	100.0	100.7	92.1	100.0	100.5	94.7
" Mélasse en absence d'azote "	Bon Espoir	100.0	98.4	106.0	16,700	17,950	16,900	29.17	28.27	29.81	14.87	14.42	13.62	4.23	4.07	4.06
	Labourdonnais	100.0	95.9	92.8	17,580	17,400	18,240	29.48	32.04	31.04	12.83	13.20	13.97	3.78	4.22	4.33
	Beau Plan	100.0	106.6	108.0	19,600	20,230	20,660	21.72	24.17	25.50	13.48	14.20	12.74	2.92	3.42	3.24
	Forbach	100.0	123.5	139.6	22,600	24,850	23,650	21.02	31.98	37.50	16.15	14.61	14.68	3.39	4.67	5.50
	Belle Vue Maurel ...	100.0	106.2	117.2	21,450	21,000	21,250	28.48	30.30	32.44	14.03	13.86	14.25	3.99	4.19	4.62
	Moyenne 5 champs 1949 ...	—	—	—	19,580	20,280	20,140	25.97	29.37	31.26	14.27	14.06	13.85	3.70	4.11	4.35
	" " en %	100.0	106.1	112.7	100.0	103.6	102.9	100.0	113.1	120.4	100.0	98.5	97.1	100.0	111.1	117.6

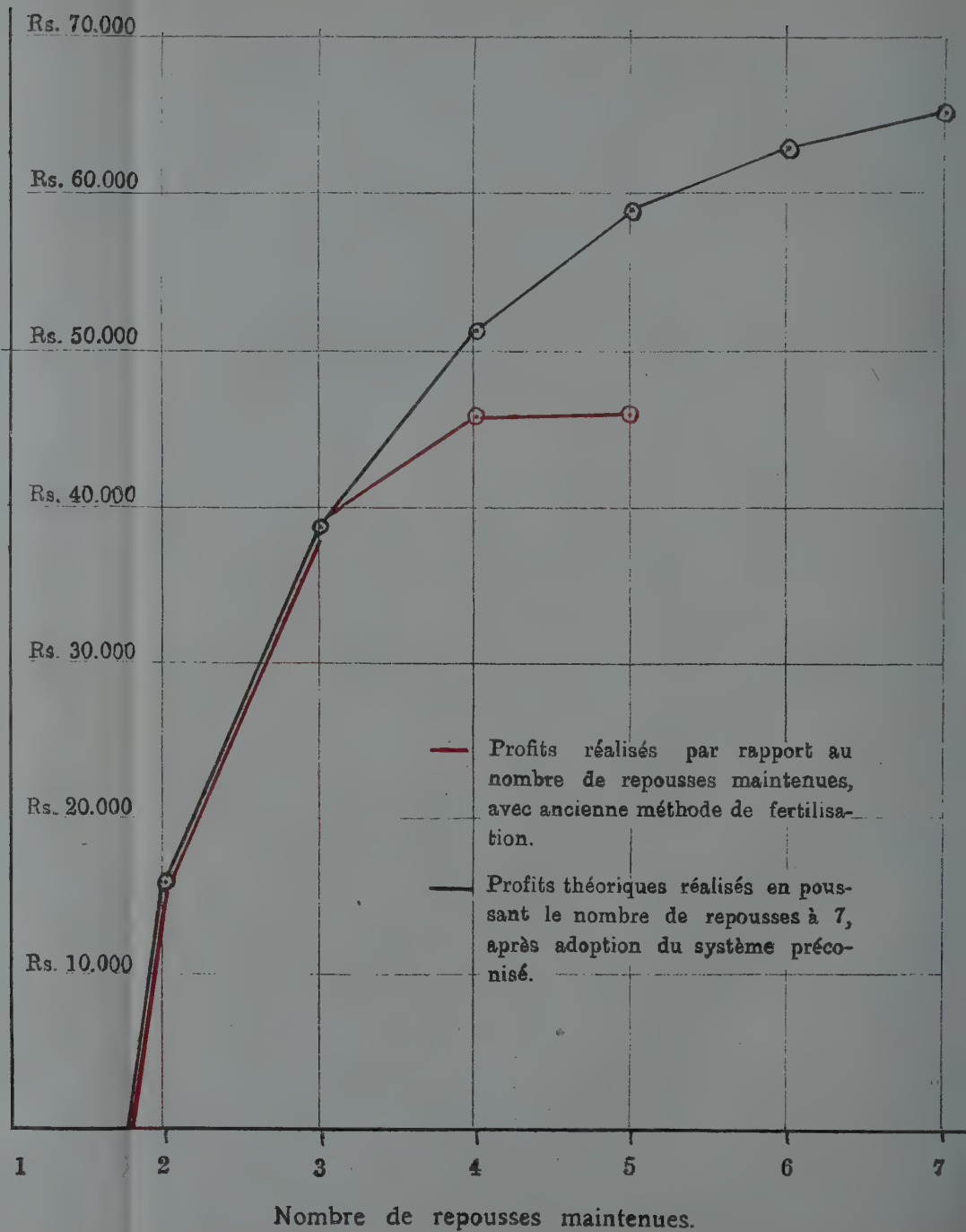
TABLEAU V

Résultats de 4 expériences de 36 parcelles chacune comparant entre eux l'effet de l'azote, du fumier et des écumes — Récoltes faites en vierges

	Nombre de boutures repiquées à l'arpent						Indices végétatifs						No. de cannes à l'arpent					
	30 Kg d'azote	60 Kg d'azote	Fumier 10 T	Ecumes 10 T	Fumier + 30 Kg az.	Ecumes + 30 Kg az.	30 Kg d'azote	60 Kg d'azote	Fumier 10 T	Ecumes 10 T	Fumier + 30 Kg az.	Ecumes + 30 Kg az.	30 Kg d'azote	60 Kg d'azote	Fumier 10 T	Ecumes 10 T	Fumier + 30 Kg az.	Ecumes + 30 Kg az.
Valton	2,020	1,880	1,340	2,120	—	—	100.0	101.8	99.8	124.6	—	—	15,475	24,400	17,070	16,975	—	—
St. André	1,042	1,042	982	1,125	982	1,125	100.0	103.4	80.0	85.3	101.9	99.9	20,430	16,660	20,800	20,330	18,660	19,600
Mauricia	537	537	740	705	740	765	100.0	97.9	99.1	97.3	101.6	98.7	20,100	20,400	20,000	18,960	19,630	20,160
St. Antoine	390	370	520	365	445	395	100.0	97.3	93.1	97.1	98.5	97.3	20,500	21,500	20,200	19,760	21,360	20,960
Moyenne Maur. & St. Ant.	463	453	630	535	592	580	—	—	—	—	—	—	20,300	20,950	20,100	19,360	20,490	20,560
en %	100.0	97.8	136.1	115.6	127.8	125.3	100.0	97.6	96.1	97.2	100.1	98.0	100.0	103.2	99.0	95.4	101.9	101.3

	Analyses % azote		Poids de cannes — Tonnes à l'arpent						Extraction						Sucre extrait par arpent — Tonnes					
	Fumier	Ecumes	30 Kg d'azote	60 Kg d'azote	Fumier 10 T	Ecumes 10 T	Fumier + 30 Kg az.	Ecumes + 30 Kg az.	30 Kg d'azote	60 Kg d'azote	Fumier 10 T	Ecumes 10 T	Fumier + 30 Kg az.	Ecumes + 30 Kg az.	30 Kg d'azote	60 Kg d'azote	Fumier 10 T	Ecumes 10 T	Fumier + 30 Kg az.	Ecumes + 30 Kg az.
Valton	0.57	0.64	13.380	15.260	20.100	24.580	—	—	17.29	17.02	17.75	17.86	—	—	2.31	2.59	3.56	4.38	—	—
St. André	0.38	0.84	34.060	38.060	24.080	23.100	34.800	35.600	13.81	14.81	12.91	14.50	14.15	13.48	4.70	5.63	3.10	3.34	4.92	4.79
Mauricia	0.44	0.47	27.770	30.020	29.400	27.460	29.110	28.280	11.83	14.21	12.50	13.52	11.10	12.77	3.28	4.26	3.67	3.71	3.23	3.61
St. Antoine	0.40	0.48	33.620	33.490	32.650	33.070	29.650	31.530	16.68	15.03	14.52	14.63	14.85	14.90	5.60	5.03	4.74	4.83	4.40	4.69
Moyenne	—	—	30.700	31.760	31.030	30.270	29.380	29.910	14.25	14.62	13.51	14.07	12.98	13.83	4.37	4.64	4.19	4.26	3.81	4.14
en %	—	—	100.0	103.4	101.1	98.6	95.7	97.4	100.0	102.6	94.8	98.8	91.1	97.0	100.0	106.2	97.7	99.3	87.2	94.7

Profits nets réalisés



Graphique III

TABLEAU VI

Comparaison entre le nitrate de soude et le sulfate d'ammoniaque.

			Nitrate de soude	Sulfate d'am.
			—	—
Maison Blanche	...	...	35,040	36,200
California	...	...	30,920	31,510
Mauricia	...	...	24,140	23,940
St André	...	...	23,520	24,950
			—	—
			28,406	29,150

Différence 745 kg en faveur du sulfate d'ammoniaque.

Expériences sur le paillis.

Comparaison entre le système d'aligner la paille sur chaque entre-ligne alternative par rapport à l'alignement fait sur toutes les entre-lignes.

			Relevage sur lignes alternatives	Relevage sur toutes les entre-lignes
			—	—
			Tonnes c.	Tonnes c.
Haute Rive	...	...	31,000	31,490
Pte Rosalie	...	...	30,750	30,965
"	...	...	35,360	36,260
Valton	...	...	35,685	33,990
"	...	...	28,210	28,480
			—	—
Moyenne	...	...	32,500	32,420
"	en o/o	...	100.0	99.8

En comparant le Tableau J au Tableau F et en se référant au Graphique III, nous remarquons qu'avec l'ancien système de culture, les profits atteignent un plateau avec tendance à diminuer après la 5ème repousse, tandis qu'avec la méthode de culture préconisée le "pic" des profits n'est même pas atteint à la 7ème repousse. (Il est aussi à noter qu'avec 5 repousses (ancien système) le maximum de profit réalisé est de Rs 45,561 (voir Tableau F) tandis qu'avec la méthode préconisée les profits se montent à Rs 64,992, soit une augmentation de Rs 20,000 approximativement.

Cette marge de Rs 20,000 est quelque peu exagérée par le fait qu'une distribution rationnelle d'engrais entraînerait une légère diminution de rendement des plus jeunes repousses.

Notre but en présentant ce travail n'est pas de recommander à chacun de vous de faire 7, 8 ou 5 repousses en vous basant sur les chiffres obtenus d'une propriété quelconque. Bien au contraire, c'est un domaine dans lequel la généralisation n'est pas possible, mais nous voudrions susciter suffisamment d'intérêt chez chacun de vous en particulier pour qu'une méthode qui permettrait d'étudier la repousse à maintenir soit mise en train.

Il faut que les résultats des recherches aux champs soient traduits en termes de coûts de production de chaque catégorie de cannes pour que des recommandations puissent être faites sur une base économique.

De même qu'en agronomie des expériences faites par un planteur isolément ne mènent à rien dans le domaine de l'économie agricole il est indispensable d'avoir la coopération étroite du comptable, de l'employé des champs et de l'agronome (dans certains cas aussi celle de l'usinier) pour tirer le plus grand avantage des possibilités de nos exploitations.

L'EXPLOITATION INTENSIVE D'UNE LÉGUMINEUSE FOURRAGÈRE TROPICALE: *LEUCAENA GLAUCA**

par

PIERRE HALAIS

Il n'est pas question dans cette communication d'une plante nouvelle. *Leucaena glauca* ou acacia à Maurice est bien connu et apprécié dans cette île, pour l'élevage des bœufs, des vaches laitières et des cabris. Les perspectives toutes nouvelles de son exploitation intensive moderne ont vivement attiré mon attention et je crois utile d'en faire part à mes collègues.

Dans une île surpeuplée, comme Maurice, qui ne vit que des ressources de son agriculture, tout doit être mis en œuvre pour intensifier la production et tirer le meilleur parti des machines agricoles susceptibles d'accomplir des tâches redoutables à l'homme : défrichage et préparation des terrains pierreux au bulldozer, irrigation par aspersion pour économiser l'eau déjà rare, récolte à l'aide d'une moissonneuse-lieuse mue par un tracteur des fourrages difficiles à faucher, emploi d'un hache-fourrage pour accroître la valeur alimentaire, tels sont les perspectives d'exploitation rationnelle de l'acacia en industrie laitière à Maurice.

Déshydratation artificielle et broyage mécanique en vue de la préparation d'une farine de feuilles d'acacia, voilà encore des possibilités qui intéressent l'élevage de la volaille et la production des œufs.

La place de choix réservée aux légumineuses fourragères dans l'alimentation animale, n'échappe à personne qui fait de l'élevage ; l'on peut même dire que, sans elles, il est presque impossible de réaliser une production laitière abondante et économique. Une alimentation qui comporte une bonne proportion de fourrage de légumineuses, est presque toujours bien équilibrée, car ces dernières apportent des matières azotées protéiques et de la chaux en abondance, substances absolument nécessaires à l'édification du corps des animaux et à la production du lait qui, lui-même, constitue l'aliment par excellence des jeunes sujets.

Tous les fourrages verts, ceux de légumineuses notamment, sont riches en certaines vitamines, dont la carotène ou pro-vitamine A, indispensables aux fonctions vitales de tous les animaux.

Le présent exposé sera fait sous forme d'un résumé des travaux accomplis et des recommandations pratiques formulées par la Station agricole de l'Université des Hawaï, la seule station au monde qui se soit

* Communication faite à la Société des Chimistes et des Techniciens des Industries Agricoles de Maurice, le 3 mars 1950.

réellement intéressée à *Leucaena glauca*, et qui soit parvenue à établir un mode d'exploitation adéquat de cet arbuste fourrager.

Plusieurs légumineuses qui forment partie de la flore sauvage ou spontanée des tropiques, n'ont pas encore été explorées en tant que source potentielle de fourrage vert : *Leucaena glauca* en est une (4).

En 1939, cette Station des Hawaï inaugura une série d'études sur l'implantation et la culture de *Leucaena glauca* comme source de fourrage vert. La seconde guerre mondiale a été cause d'une intensification de ces recherches, du fait que les éleveurs de vaches laitières de l'archipel étaient anxieux de pousser l'utilisation de cette légumineuse à fond, afin de parer à une interruption éventuelle des voies maritimes assurant l'approvisionnement normal en aliments concentrés protéiques. Il ne demeure pas moins aujourd'hui que les fourrages de légumineuses devraient pouvoir remplir un rôle important en permettant de réduire les quantités d'aliments importés.

Le bulletin de Takahashi et Ripperton (5) dont dérivent tous les renseignements fournis dans la présente communication est le fruit de ces recherches ; il contient des recommandations pratiques quant à la culture intensive mécanisée de cette précieuse légumineuse fourragère des tropiques.

Botanique : Cette plante, dénommée vulgairement "Koa haole" aux Hawaï, "acacia" à Maurice, d'après P. de Sornay (2) et "mimosa, gros cassie ou cassie blanc" à l'île de la Réunion, d'après E. Jacob de Cordemoy (1), porte le nom scientifique de *Leucaena glauca* (ou *Mimosa glauca*) et forme partie de la famille des légumineuses et de la sous-famille des mimosées.

Leucaena glauca est un arbuste vivace, à système racinaire puissant, qui peut atteindre 6 à 9 mètres de hauteur avec un tronc de plus de 10 cm de diamètre. Sa fructification abondante est cause qu'il se présente le plus souvent sous forme de fourré dense. Dans ces conditions l'arbuste ne porte qu'une tige centrale et point de branches latérales.

Utilisation de *Leucaena glauca* sous les tropiques : Aux Antilles (d'après Perkins, 1907) les graines mûres et les cosses tendres sont occasionnellement consommées pour accompagner le riz en alimentation humaine. En Indonésie (d'après Ockse, 1931) on en fait un usage assez restreint en tant qu'aliment, quoique chaque organe de la plante trouve son emploi d'une façon ou d'une autre. Aux Philippines (d'après Pendleton, 1934), il a servi au repeuplement des terrains envahis par *l'Imperata cylindrica*. En Malaisie, *Leucaena glauca* est employé comme engrais vert et comme plante d'ombrage pour le caféier. Aux Hawaï et dans les îles du Pacifique Central, les Polynésiens se servent de ses graines pour toutes sortes d'articles ornementaux. Les tiges coupées et séchées sont employées comme tuteurs pour les légumineuses et les cucurbitacées grimpantes. A l'île Maurice (d'après de Sornay, 1913) il est prisé depuis fort longtemps dans l'alimentation des bovidés et des caprins, tant pour

son fourrage vert que pour ses graines ; il en est de même à l'île de la Réunion (d'après Jacob de Cordemoy, 1895).

Il est à noter cependant qu'en dépit du fait que *Leucaena glauca* fournit un fourrage vert hautement apprécié et d'emploi très courant aux Hawaï et à Maurice, cette légumineuse ne semble pas avoir été employée dans l'alimentation du bétail dans d'autres parties des tropiques. Les auteurs hawaïens arrivent donc à la conclusion que la valeur fourragère de *Leucaena glauca* est méconnue : l'on se montre même assez méfiant, en général, quant à son emploi dans l'alimentation animale.

Recherches hawaïennes sur la valeur fourragère et l'utilisation de Leucaena glauca : la non-utilisation, voire les préventions contre cette légumineuse semblent provenir du fait qu'elle provoque une chute prononcée des poils chez les non-ruminants qui en consomment. Ce phénomène a aussi été noté aux Hawaï sur des chevaux, mules, ânes, porcs, lapins et rats en cage. Par contre, les bœufs de boucherie, et les vaches laitières ne sont point affectés de la sorte, ce qui est probablement vrai pour tous les autres ruminants. Il est à supposer que le principe toxique incriminé est détruit dans le rumen de ces animaux.

Il fut d'abord supposé que *Leucaena glauca* contenait un excès de sélénium, comme il arrive chez certaines plantes dites sélénifères, mais, d'après les analyses faites aux Hawaï, on ne rencontre en réalité que des quantités insignifiantes de cet élément toxique dans les différents organes de l'arbuste.

Des recherches ultérieures (Yoshida, 1945) ont permis d'identifier le principe délétère comme la mimosine ($C^8H^{10}O^4N^2$) ou le leucenol, un acide alpha-aminé doué de propriétés phénoliques. Sur la base de la matière sèche, les feuilles en contiennent 7 o/o environ et les graines 4 o/o. Des analyses comparatives faites aux Hawaï (3) sur des plants issus de graines en provenance de divers points des tropiques, dont : la Barbade, l'Inde, le Brésil, El Salvador, Maurice, la Nigérie, la Côte de l'Or et Cuba, ont confirmé ces normes. Cependant, *Leucaena glauca* d'El Salvador a fourni des plants plus vigoureux et leur teneur en mimosine a été inférieure de 30 o/o à la normale.

Lorsque des lapins reçoivent plus de 10 o/o de leur ration de fourrage sous forme de *Leucaena glauca*, leur puissance générique s'en ressent. Des troubles de même nature apparaissent lorsque des porcs reçoivent à discrétion du fourrage de cet arbuste.

Par contre, des résultats extrêmement favorables ont été obtenus (Palafox, 1948) dans l'alimentation des volailles où des rations contenant 5 o/o de poudre de *Leucaena glauca* montrèrent une croissance plus rapide et les œufs pondus, une meilleure éclosion.

Henke (1948) conclut, après deux années d'expérimentation sur deux groupes de vaches laitières dont un ne recevait que du *Leucaena glauca* comme fourrage vert, l'autre servant de témoin, qu'il n'y a pas de changement significatif dans la fécondité, même après consommation exclusive et prolongée de cette légumineuse.

Le même expérimentateur (Henke, 1943-45) avait aussi démontré que des vaches recevant le fourrage vert de *Leucaena glauca*, fortifié par une ration d'aliments concentrés renfermant 5 o/o de protéines, produisent la même quantité de lait que des vaches témoin nourries à l'herbe éléphant, (*Pennisetum purpureum*) fortifiée par un aliment à 11 o/o de protéines. Henke conclut qu'en fournissant du fourrage vert de *L. glauca*, on peut arriver à économiser jusqu'à 1,5 kg. de tourteaux de soya (40 o/o de protéines) par vache laitière et par jour.

Ces résultats expérimentaux favorables ont été confirmés par des éleveurs de vaches laitières aux Hawaï où *L. glauca* est actuellement en haute faveur. Comme avec certains autres fourrages de légumineuses, il est recommandé de ne pas en donner au cours des deux heures précédant la traite et de refroidir le lait le plus rapidement possible.

En ce qui concerne l'alimentation des bœufs de boucherie, le fourrage vert de *L. glauca* est aussi fort estimé des éleveurs. Henke (1940) est parvenu à enregistrer des gains journaliers moyens de poids vif supérieurs à 500 g. avec des bœufs se nourrissant sur des pâturages composés presque uniquement d'arbustes de *Leucaena glauca*. Il est reconnu que le fourrage de *Leucaena glauca* donne une viande de boucherie dont la graisse est jaune, mais les consommateurs n'y voient aucun inconvénient.

Choix des climats et des sols : *Leucaena glauca* est une légumineuse qui ne prospère bien que sous de basses altitudes et des climats peu humides. Aux Hawaï, elle ne devra pas être plantée à plus de 200 mètres (600') d'altitude ou dans des régions recevant plus de 1750 mm (70") de pluie par an. L'aire d'extension de *L. glauca* à Maurice confirme ces mêmes limites climatiques. Cette légumineuse est peu exigeante quant au type de sol et se contente de terrains en forte déclivité ou de sols très pierreux.

Pré-traitement des semences : Les graines possèdent un tégument coriace qui entrave leur germination, il convient donc de les traiter, en conséquence, avant la plantation. Trois méthodes ont été mises au point aux Hawaï à cet effet ; la dernière étant la plus pratique est généralement recommandée. (1) Submersion dans l'eau chaude à 65°C dans la proportion de 1 kg. de semences pour 7 litres d'eau. et laisser refroidir spontanément pendant 2 ou 3 heures, faire sécher avant emploi. (2) Submersion dans de l'acide sulfurique à 60° Baumé pendant 15 minutes, après quoi lavage à grande eau, etc. (3) Emploi d'un scarificateur mécanique ad hoc.

Préparation du terrain et disposition des rangées : Il est évident que l'on doit apporter tous les soins désirables lors de la préparation du terrain, pour la bonne raison qu'une plantation de *Leucaena glauca* est susceptible d'exploitation pendant un nombre considérable d'années. Il est donc recommandé d'effectuer au moins deux labours profonds suivis de hersages à l'aide d'engins à disques et de laisser un certain temps s'écouler entre le

labour et le dernier hersage de manière à arriver à extirper le plus de mauvaises herbes possible du terrain.

Comme l'exploitation de *Leucaena glauca* ne peut réussir économiquement que par la motorisation de toutes les opérations, les rangées de plants espacées à 1 mètre (3' 6") devront être ininterrompues et aussi longues que possible. Dans le cas où la plantation est faite dans une région suffisamment pluvieuse, ou dans une localité apte à l'utilisation de l'irrigation par aspersion, les soins d'aménagement du terrain que réclame l'irrigation par sillons ne seront plus nécessaires.

Il est recommandé de faire un apport d'une tonne de chaux éteinte et de 100 kg de superphosphate ou d'autre engrais phosphaté par acre lors de la plantation, doses à être renouvelées tous les 3 ans (soit 2,5 tonnes et 250 kg respectivement par hectare).

Ensemencement en vue de l'exploitation du fourrage coupé : De 7 à 15 kg de semences pré-traitées de *Leucaena glauca* sont nécessaires pour planter un acre (18 à 36 kg par hectare). Les sillons à recevoir les graines, profonds de 5 cm ou de 2", seront espacés à 1 mètre (3' 6") de distance, ce qui fait que les jeunes plants devront être distants de 2 à 8 cm (1" à 3") sur la rangée. On peut à cet effet employer un semoir mécanique et semer deux rangées à la fois.

Culture : Au début, les jeunes plants poussent assez lentement et il est essentiel de faire de trois à cinq sarclages durant les premiers trois mois qui suivent la mise en terre des semences. Là encore le travail devra être effectué à l'aide d'une sarceleuse à disque mue par un tracteur. Lorsque la plantation aura pris le dessus, le contrôle des mauvaises herbes pourra être effectué à très peu de frais.

Irrigation : Quoique *Leucaena glauca* soit excessivement résistant à la sécheresse, on ne peut espérer une production soutenue au cours des mois à normes pluviométriques inférieures à 87 mm. (3½"). Lorsque ce chiffre de pluie n'est pas atteint, une seule irrigation par sillon ou par aspersion suffit pour assurer une coupe ultérieure de fourrage vert à peu près normale en quantité. A Maurice, la zone propice à l'acacia reçoit entre 30" et 70" de pluie annuellement (750 à 1750 mm). Les régions à normales pluviométriques de 30" (750 mm) ne reçoivent pas les 3½" mensuels exigés (87 mm) pendant 8 mois consécutifs de l'année, d'avril à novembre inclus, le déficit de toute cette période atteignant 20" (500 mm) qu'il faudra fournir, au bas mot, par irrigation (aspersion ou autrement) de façon à s'assurer d'une production maxima ininterrompue de fourrage vert. Par contre, sur la région à normale annuelle de 70" (1750 mm), le déficit en question ne se produit que pendant trois mois, de septembre à novembre, et n'atteint que 3" (75 mm) au total.

Première période d'implantation, hauteur et fréquences des coupes : Les essais hawaïens ont démontré qu'à partir de six mois après le semis, il

est possible de faire quatre coupes par an à environ trois mois d'intervalle dès que le fourrage vert aura atteint 1 à 1,50 m. de hauteur (3' à 5').

La récolte du fourrage vert : Il n'est pas question de récolter le fourrage de *Leucaena glauca* par fauchage à la main, ce procédé d'exploitation n'étant pas économique. Seule convient la coupe à l'aide d'une moissonneuse-lieuse classique montée sur tracteur à pneumatique agricole. La moissonneuse est réglée pour une hauteur de fauche d'environ 10 cm. (4") au dessus du niveau du sol ; elle laisse à intervalle régulier sur la rangée des bottes de fourrage d'environ 15 kg. La machine employée dans les essais aux Hawaï a servi quatre années sans réparation importante, c'est-à-dire qu'elle est suffisamment robuste pour l'emploi.

Méthode d'utilisation du fourrage vert : Ordinairement ce fourrage est consommé par le bétail de même façon que la luzerne. En vue d'assurer une meilleure utilisation en laiterie, le fourrage de *Leucaena glauca* devra être haché mécaniquement avant de la présenter aux bêtes ; sans cette mesure ces dernières n'en consommeraient que les feuilles.

En ce qui concerne l'élevage des volailles, les tiges et feuilles vertes de *Leucaena glauca* devront être desséchées dans un séchoir rotatif avant d'être pulvérisées dans un broyeur à marteau. La poudre ainsi obtenue pourra remplacer avantageusement la farine de luzerne dans les rations types.

Valeur nutritive comparée : Voici la valeur comparative, d'après l'analyse, de quatre fourrages exprimée en o/o de la matière verte :

	M. Sèche	M. Digestibles	
		Protéines	M. Totales
" <i>Acacia</i> " à Maurice (<i>Leucaena glauca</i>)	... 29	4,3	16,7
<i>Luzerne</i> (<i>Medicago sativa</i>)	... 20	3,0	11,8
<i>Sommet de canne</i> (<i>Sacc. officinarum</i>)	... 23	0,7	12,8
<i>Herbe éléphant</i> (<i>Penn. purpureum</i>)	... 21	0,6	12,5

CONCLUSIONS :

Ainsi, Takahashi et Ripperton sont d'avis que sous les climats tropicaux qui lui sont propices, basse altitude et pluviosité pas trop élevée, *Leucaena glauca* présente des avantages incontestables sur les autres légumineuses fourragères, y compris la luzerne. Cette dernière fournit de beaux rendements pendant environ deux années, puis décline rapidement et les luzernières se laissent envahir par les mauvaises herbes sans que

P'on puisse y remédier facilement. *Leucaena glauca*, par contre, constitue une plante fourragère à longévité très étendue, qui résiste efficacement à la sécheresse et à l'envahissement par les mauvaises herbes et qui se prête sans difficulté à l'exploitation mécanique moderne sous les tropiques. Finalement, sa haute valeur nutritive pour les ruminants et les volailles a été confirmée par l'expérience.

En matière de conclusion, je suggère que l'on examine attentivement, à Maurice, les deux propositions suivantes :

1o. Qu'un terrain d'assez grande étendue, situé dans une région pédologique et climatique favorable à *Leucaena glauca* soit mise en exploitation intensive par le Service de l'Agriculture ou par tout autre organisme s'intéressant aux progrès de l'industrie laitière à Maurice. L'irrigation par aspersion ainsi que la récolte mécanique paraissent indispensables à la réussite du projet dont le but consiste à fournir, économiquement tout au long de l'année, le précieux fourrage vert que les gros éleveurs et les sociétés coopératives pourraient transporter sans difficulté vers les centres d'élevage.

2o. Que des essais soient entrepris en vue de trouver un mode d'exploitation analogue applicable à un autre arbuste fourrager : *Acalypha* ou "feuille rouge", à aire d'adaptation très étendue à Maurice, de la zone côtière sous-humide aux plateaux très humides ; cet arbuste pourrait ainsi être utilisé comme auxiliaire, là où ne réussit pas l'*acacia*.

BIBLIOGRAPHIE :

- (1) 1895 — E. Jacob de Cordemoy : La Flore de la Réunion.
- (2) 1913 — P. de Sornay : Les plantes tropicales de la famille des légumineuses.
- (3) 1948 — H. Matsumoto et G. D. Sherman : *Mimosine Studies* — Rpt. 1946-48 Agric. Expt. Station Univ. of Hawaii p. 55.
- (4) 1949 — R. L. Pendleton : Importance of Shrubs for Livestock Feeding in Humid Tropical Regions — Conf. Africaine des Sols, Goma, 8-16 nov. 1948, publié dans le Bull. Agric. du Congo Belge, Vol. XL, No. 2, pp. 1907-1909.
- (5) 1949 — M. Takahashi et J. C. Ripperton : *Koa Haole (Leucaena glauca) : Its Establishment, Culture and Utilization as a Forage Crop.* — Bull. No. 100, Agric. Expt. Station University of Hawaii.

L'AMÉLIORATION DES BOVIDÉS DANS LES PAYS CHAUDS*

Sous le titre ci-dessus, M. J. P. MAULE, directeur du « Commonwealth Bureau of Animal Breeding and Genetics, » consacre dans « Farming » de mars 1949 un article d'un haut intérêt pour tous ceux qui s'occupent de l'élevage dans les pays chauds.

La tendance la plus naturelle visant à l'amélioration des bovins dans les tropiques a été l'introduction des races améliorées des régions tempérées. Dans la plupart des cas les résultats obtenus n'ont pas été satisfaisants quoique dans certains pays, tels que l'Australie, où la race bovine n'était pas représentée à l'origine, le cheptel actuel provient de races introduites d'Europe (*Bos Taurus*). Dans les pays chauds où le bétail existait avant la venue des Européens, on rencontrait le zébu (*Bos Indicus*) tant en Afrique que dans les Indes. Les zébus, quoique plus résistants aux conditions ambiantes, donnent peu de lait tandis que la carcasse rend mal au point de vue de la boucherie. Lorsque ces pays furent colonisés on tenta l'amélioration du zébu par croisement avec les races européennes bien connues : Frisonne, Ayr, Jersey, etc. Les résultats obtenus furent en général peu encourageants. A la suite de cet échec, on songea à l'amélioration des races indigènes par sélection.

L'amélioration par croisement avec les races d'Europe n'a pas réussi pour trois raisons principales. En premier lieu, ces races s'adaptent mal aux températures élevées et aux conditions d'humidité des tropiques car, à l'encontre du zébu, elles ne possèdent pas d'appareil régulateur de température ; en conséquence, elles dégénèrent vite dans les pays chauds. En second lieu, ces races ne résistent pas aux maladies qui prévalent dans les tropiques. Enfin, elles s'accommodent mal au pâturage tropical généralement trop pauvre pour les besoins exigeants des races très productives, tant et si bien que des vaches de bonne race se trouvent donner un rendement moindre en lait en comparaison avec des vaches indigènes qui peuvent tirer un meilleur parti de cette maigre nourriture.

L'amélioration des races indigènes des pays chauds peut se faire de plusieurs façons : par croisement pendant quelques générations avec des taureaux de races importées d'Europe et le recours aux taureaux indigènes lorsque ces croisements tendent à dégénérer. Ce système ne donne de bons résultats que lorsque les rigueurs du climat sont tempérées par une altitude élevée, où la température et l'humidité ne sont pas excessives comme, par exemple, dans certaines parties du Kenya, de la Rhodésie et de l'Afrique-Sud. Lorsque les conditions climatiques ne sont pas favorables ce moyen d'amélioration n'est pas satisfaisant. On ne peut guère alors se contenter que du produit d'un ou de deux croisements seulement. Ce genre de croisements a son importance lorsque l'on produit commercialement des bêtes de boucherie, mais n'a pas de valeur pour l'amélioration permanente des races indigènes :

* D'après J. P. Maule : Improvement of Cattle in Hot Climates (Farming, March 1949, pp. 81-85).

L'on peut aussi tenter la création de races nouvelles par sélection en partant de demi-sangs. Il se passera évidemment beaucoup de temps avant d'obtenir une race pure répondant aux exigences d'un lieu particulier. Enfin, l'on peut avoir recours à l'amélioration des races indigènes par la sélection systématique et prolongée sans apport de sang étranger. Cette méthode est lente mais finit souvent par donner des résultats tangibles, voire même spectaculaires.

En général on peut faire usage exclusif de races européennes si la température moyenne annuelle ne dépasse guère 65 °F (18 °C). C'est ainsi que les races importées ont réussi dans les provinces méridionale et orientale de l'Afrique-Sud, mais pas dans le nord-ouest. Parmi les races bovines de Grande Bretagne, les Hereford, Frisonne et Jersey ont donné les meilleurs résultats dans les régions tropicales et sub-tropicales. La Frisonne, quoique satisfaisante dans plusieurs régions, souffre plus de la chaleur et dégénère plus facilement que la Jersey. Cette dernière, grâce à sa petite taille et à sa couleur, semble être la race laitière la mieux adaptée aux conditions tropicales.

Jusqu'à ces dernières vingt années la tendance générale avait été soit d'adapter les races européennes aux pays tropicaux, soit d'améliorer les races locales par croisement avec celles d'Europe. Nous avons vu que ces méthodes n'avaient pas donné les résultats escomptés. A l'heure actuelle presque toutes les compétences en la matière s'adonnent à l'amélioration des races indigènes par sélection. Cette méthode a fait ses preuves dans l'Inde où, en 20 ou 25 ans, on a pu doubler et même tripler le rendement en lait de la race Sahiwal qui passe pour la meilleure race laitière de l'Inde et qui peut donner par lactation et en moyenne 8 à 9 litres de lait par jour. Deux autres races bovines indiennes, la Sindhi et la Hariana, donnent jusqu'à 1500 ou 1600 litres par lactation. Il est bon de noter que des Sahiwal et des Sindhi ont été introduites à Trinidad, au Kenya et au Tanganyika pour des croisements avec les races de ces pays. Les races indiennes ont aussi été exportées aux mêmes fins au Brésil, aux Etats-Unis et aux Philippines.

En divers pays d'Afrique, la sélection pure et simple a donné de bons résultats. Ainsi, au Kenya on a réussi à améliorer la Nandi au point d'obtenir une vache capable de donner 1350 à 1800 litres de lait par lactation. Au Soudan, en quatre ans, des vaches sélectionnées de race indigène ont fourni jusqu'à 2250 litres par lactation. Il y a lieu aussi de tenir compte du fait que les races indigènes produisent un lait sensiblement plus riche en matières grasses que la plupart des races européennes.

L'on ne peut s'attendre à une production accrue, soit sous forme de lait, soit sous forme de viande, si la nourriture fait défaut et si l'animal manque de soins. C'est un côté de la question que l'on a tendance à négliger. Il n'est certes pas facile de résoudre le problème de la nourriture du bétail — surtout de la vache laitière, dans les tropiques. Deux facteurs priment tout : d'abord, les races indigènes s'accommodent mieux d'une nourriture inférieure à celle requise par les races européennes, il est préférable de les améliorer par sélection plutôt que par croisement avec des bovins importés : en second lieu, il faudra adopter des moyens agricoles susceptibles de fournir une nourriture plus abondante et plus riche tout en maintenant la terre en état de fertilité.

Traduit et adapté

G. A. N. C.

L'ACCROISSEMENT DES RENDEMENTS PAR LES MAÏS HYBRIDES

Au Congrès du Maïs, qui s'est tenu à Pau, du 1er au 4 décembre 1949, toutes les questions relatives à la culture du maïs ont été abordées. Mais l'accent a été mis sur les modifications capables d'abaisser le prix de revient de cette production. Si l'on veut développer la culture du maïs, a dit M. D. Alabouvette, professeur à l'Ecole Nationale d'Agriculture de Montpellier, il faut que « le maïs cesse d'être la céréale dont le coût de production est le plus élevé, tandis que le prix de vente se situe parmi les plus faibles. » A Maurice, la même question se pose si la culture du maïs sur une échelle assez intéressante doit être maintenue ; c'est-à-dire qu'il faudrait augmenter les rendements afin d'abaisser le coût de production.

A l'étranger, notamment aux Etats-Unis, d'intéressantes techniques culturales ont été étudiées. Si elles ont fait leurs preuves en Amérique, ces méthodes ne sont guère applicables chez nous. Par contre, l'utilisation de variétés de maïs améliorées pourrait donner des résultats intéressants.

A Maurice l'on cultive une seule « variété » de maïs, acclimatée depuis des années. Le maïs étant essentiellement une plante à fécondation croisée, il s'ensuit que les caractères sont distribués, en quelque sorte, au gré du vent, d'où une grande hétérogénéité des variétés de maïs. Cette hétérogénéité est moins accentuée ici où l'on ne cultive qu'une « variété » ; de plus, elle est limitée par l'action du producteur de maïs, qui choisit chaque année sa semence dans sa récolte en se basant sur la forme et la couleur des épis et des grains, le nombre des rangées. On pourrait réussir une plus grande homogénéisation par une sélection plus rigoureuse mais, pour les plantes à fécondation croisée, l'homogénéisation marche le plus souvent de pair avec une baisse de productivité. Une telle voie ne peut donc amener à des résultats vraiment intéressants. C'est le même phénomène qui, chez les animaux, fait suivre la consanguinité d'un déclin de vigueur. A l'inverse, une vigueur particulière est attachée à l'état hybride : c'est la *vigueur hybride* ou *hétérosis*.

En Amérique on a poussé l'hybridation assez loin et l'on s'attaque même de nos jours à augmenter la teneur en protéides des hybrides industriels. Ces hybrides industriels ne font intervenir généralement que quatre géniteurs éprouvés. Ces géniteurs sont des lignées issues d'autofécondation forcée, répétée jusqu'à stabilisation de leurs caractères, ce qui demande 5 à 6 ans. Ils ont acquis l'homogénéité qui caractérise une variété d'une plante où l'autofécondation est la règle. Mais la vigueur de ces lignées de maïs autofécondées est par là même, très réduite.

Pour la production de semence hybride, on choisit quatre lignées. En croisant deux d'entre elles, on obtient un hybride simple, et un deuxième

hybride simple par croisement des deux autres. Ces hybrides simples sont vigoureux et parfaitement homogènes ; mais, étant donné le peu de vigueur des lignées parentales, la semence en est rare et chère. Aussi, est-ce le croisement de ces deux hybrides simples qui donne la semence commerciale.

La production en grande quantité de la semence commerciale demande une organisation adéquate :

- création de lignées pures par les stations agronomiques ;
- multiplication de ces lignées par des agriculteurs répondant aux conditions voulues ;
- croisement des premiers hybrides simples et multiplication des hybrides doubles par les agriculteurs choisis, sous le contrôle de techniciens afin de garantir la qualité du travail.

En regard de la production normale du maïs à Maurice, il ne semble pas que la production de semence hybride s'avérera proposition rentable. Il faudrait plutôt commander en Amérique des variétés hybrides susceptibles de bien venir sous notre climat après des essais préliminaires dans le but de vérifier leur comportement chez nous. Parmi les variétés hybrides précoces, citons : « Wisconsin 255 », « United 20 » et « 22 » ; dans les variétés semi-précoces : « Wisconsin 335 », « Minybrid 706 », « Wisconsin 416 », « Dekalb 56 », « Wisconsin 364 » et « United 24 » et « 26 ». Enfin, mentionnons les variétés tardives : « Wisconsin 464 » et « United 2 ». Il nous revient que le Service de l'Agriculture a commandé d'Amérique certaines de ces variétés à des fins expérimentales.

MAURITIUS HEMP PRODUCERS' SYNDICATE

Rapport du Président pour Août-Décembre, 1949.

Au cours d'une réunion tenue à Port-Louis le 20 janvier dernier, M. R. Maingard de Ville-ès-Offrans, président intérimaire du Syndicat des filateurs, a rendu compte de sa gestion intérimaire des affaires du Syndicat au 31 décembre 1949.

A la suite de conversations à Londres et ici même entre M. Maingard et M. Clay, *Agricultural Adviser* du Secrétaire d'Etat pour les Colonies, d'une part, et avec Son Excellence le Gouverneur, d'autre part, M. Maingard espère qu'une aide financière adéquate sera bientôt fournie à l'industrie de la fibre d'aloès.

Par ailleurs, les fabricants de sucre ont fait don aux filateurs d'une somme de 50,000 roupies afin de les permettre de faire des plantations régulières d'aloès dans le but d'augmenter le rendement-arpent de cette fibre. Une partie de cette somme pourra toutefois servir à l'amélioration de l'outillage des filatures au gré de l'emprunteur.

Se basant sur les résultats tangibles déjà obtenus de la destruction de l'herbe condé par *Schematiza*, M. Maingard pense que dans quelques années la production de fibre augmentera dans des proportions intéressantes, ce qui permettra d'augmenter le nombre de sacs produits pour l'emballage des sucres. Des nouvelles filatures ont déjà commencé de fonctionner. Si l'on n'en comptait que 20 en 1945, au début de 1950 il y a une trentaine en activité. Il est vrai qu'une partie des fibres produites en excédent des besoins de la sacherie est destinée à l'exportation. Il faudrait cependant, utiliser sur place la totalité de la production. Dans ce but, M. Maingard fait appel à toutes les bonnes volontés et souhaite une co-opération effective entre les industries sucrière et textile.

M. Maingard pense aussi que le moment est venu où le contrôle du Gouvernement sur la sacherie devrait faire place à celui de l'industrie elle-même, étant donné que les sommes avancées par le Gouvernement pour la remise en état de la sacherie ont été totalement remboursées et que la sacherie est en mesure de faire elle-même une importante partie de sa faisance-valoir. La sacherie devrait donc fonctionner sur une base entièrement commerciale.

M. Maingard termine son exposé en disant que le moment approche où l'on devrait établir une comparaison entre la rentabilité d'un arpent de cannes et celle d'un arpent de *Furcraea*. Il pense que les propriétés sucrières auraient intérêt à exploiter la fibre sur les terres qu'elles auraient de disponible et suggère qu'elles fassent des plantations, tant d'aloès que de sisal, dans les proportions de 75 et de 25 pour cent respectivement.

DOCUMENTATION TECHNIQUE

(a) Industrie Sucrière

ANONYME. — *Les techniciens du sucre de Cuba se réunissent.* (Cuban Technologists Meet) THE SUGAR JNL. Vol. 12 No. 7 pp 12-13, (1949).

Voici un bref aperçu de quelques-unes des communications les plus saillantes faites devant la 23^{ème} conférence annuelle des techniciens du sucre de Cuba tenue à la Havane en 1949. De nombreuses personnalités cubaines et américaines y assistaient.

E. W. Brandes suggéra que Cuba établisse et réalise un programme d'amélioration de la canne qui lui soit spécifiquement adapté, afin que la grande île, qui est le plus gros producteur de sucre dans le monde, cesse d'être presque entièrement tributaire de l'étranger pour les nouvelles variétés.

Peter Honig s'appesantit sur le problème général de la clarification en sucrerie. La plupart des expérimentateurs qui ont étudié la question se sont jusqu'ici contentés d'une simple observation visuelle du jus clarifié, tandis que d'autres ont mesuré l'accroissement de la pureté, du taux de décantation, du volume des boues etc. Honig pense qu'il est temps de spécifier certains critères plus sûrs pouvant permettre de mieux juger de la réussite d'un procédé de clarification ; il propose, à cet effet, les limites analytiques suivantes pour qu'un jus traité soit considéré comme ayant été convenablement clarifié :

	moins de	200 mg. de Si O ²	par litre de jus clarifié
Silice			
Fer	„	30 mg. Fe ² O ³	„ „ „ „
Alumine	„	10 mg. Al ² O ³	„ „ „ „
Chaux	„	400 mg. Ca O	„ „ „ „
Magnésie	„	100/200 mg. Mg O	„ „ „ „
Phosphate	„	40/70 mg. P ² O ⁵	„ „ „ „

J. C. Gonzales Maiz en traitant des progrès réalisés à Cuba au cours de l'année écoulée, met en lumière certains points saillants dont un accroissement possible du rendement général de la sucrerie de l'ordre de 0,8 de sucre fabriqué % cannes manipulées en suivant le procédé Daniel qui consiste à employer du chlore au poste des moulins dans le but de prévenir

l'infection des jus verts. Un autre progrès réalisé est représenté par le nouveau type de fourneau à grattes, qui permet de réduire l'excès d'air de 140-150 c/o à environ 115 c/o sans crainte de voir baisser la pression des générateurs, ce qui conduit à de sérieuses économies du combustible bagasse.

Alfred L. Webre attira l'attention sur l'orientation du marché sucrier, notamment sur l'importance croissante d'une meilleure clarification en vue de l'obtention d'un sucre plus appétissant. Il dit que le procédé de cuite à suivre devrait orienter la fabrication vers une réduction notable de la remise en circulation des mélasses, et que les vides devraient être munis d'instruments susceptibles d'aider la tâche du bouilleur qui consiste à produire un grain uniforme de sucre. Il insista aussi sur l'importance d'une pression invariable et d'une fourniture soutenue de vapeur pour les vides ainsi que sur la nécessité de fournir de l'eau froide en abondance pour les condenseurs afin d'arriver à bien contrôler la pression à l'intérieur des vides.

Edward De'den illustra les avantages d'un meilleur épuisement des mélasses par utilisation plus abondante de grains d'ensemencement. On devra, dans ce but, cuire un sucre C à grain très fin et, dans les cas où les disponibilités en grains d'ensemencement pour ce sucre C excèderaient les besoins, ces grains en excès devraient être refondus avant d'être retournés à la fabrication en les ajoutant au sirop.

Gustave T. Reich présenta deux communications ayant trait aux sous-produits fabriqués selon ses propres procédés : la production de neige carbonique dans les usines de fabrication d'alcool et les nouveaux marchés pour levures alimentaires.

Harold E. Box suggéra dans son exposé, qu'en ce qui concerne le contrôle du borer de la canne, des moyens de défense plus puissants devraient être mis en action afin de trouver de meilleurs parasites. Il faudrait s'inspirer des travaux de Brandes sur les variétés de cannes et rechercher des parasites dans des aires géographiques comparables à Cuba.

L. C. Scaramuzza démontra qu'à la suite du passage d'un cyclone, la mouche, qui parasite le borer de la canne dans certaines régions de Cuba, pouvait être mise en régression et que, pour rétablir l'équilibre à l'avantage de la canne, il convenait dans ces cas de procéder à des réintroductions de ces mêmes parasites.

C. E. Beauchamp fit ressortir dans sa communication, l'intérêt d'un emploi nouveau de certaines hormones dans le but d'accroître la richesse saccharine de la canne. Ses essais ont porté sur trois années d'expérimentation couvrant une superficie totale de quelque 350 acres (90 ha.) Les conclusions auxquelles Beauchamp est arrivé sont des plus intéressantes : un apport d'hormone à l'état impur, fait sur le feuillage de la canne, une dizaine de jours avant la récolte, a provoqué, dans les conditions des essais à Cuba, un accroissement de 1,38 de saccharose c/o canne.

P. H.

ANONYME. — *Rapports imprimés de la 68ème réunion annuelle de l'Association hawaïenne des planteurs sucriers tenue à Honolulu en novembre 1948.* (Printed Reports of the 68th Annual Meeting Hawaiian Sugar Planters' Association held at Honolulu in November, 1948).

Rapport du Président : L'archipel s'est trouvé en présence de graves difficultés économiques au cours de l'année 1948.

Le prix du sucre a été fixé à un taux 10 o/o inférieur à celui de 1947, soit 121 dollars contre 135 dollars à la tonne métrique, malgré un accroissement simultané de 7 à 14 o/o sur le prix des denrées alimentaires et des produits nécessaires à l'agriculture. De plus, la grève maritime de la côte ouest des U.S.A. aura conduit à quelque 7 dollars de frais supplémentaires par tonne de sucre. Dans ces conditions, il devient très difficile de maintenir aux Hawaï le niveau d'existence élevé, cher aux Américains, alors que le produit principal de ces îles, pour l'exportation, se heurte à la concurrence de pays infiniment moins évolués. La production sucrière de 1948 se chiffre à quelque 775,000 tonnes métriques de sucre à 96° contre un quota alloué de 950,000. C'est dire que tout devra être mis en œuvre pour appliquer au mieux les découvertes scientifiques, dans le but de combler cette sous production et sauvegarder les droits historiques des Hawaï, à fournir à la nation américaine 14 o/o de sa consommation de sucre.

La construction d'une installation en vue de l'embarquement direct du sucre en vrac sera complétée en mars 1949 dans le Port de Hilo.

En dépit d'utiles renseignements, recueillis au cours des cinq années d'essais avec les résines échangeuses d'ions en vue de l'épuration des jus de cannes, ce procédé offre présentement certains désavantages : le projet a donc été mis de côté.

Les travaux les plus poussés et les mieux couronnés de succès durant l'année ont eu trait aux désherbants chimiques à être employés en culture de la canne.

Machinisme agricole : Les moyens mécaniques utilisés actuellement aux Hawaï pour récolter la canne, rateaux et griffes, sont efficaces, mais il se produit des pertes importantes à l'emploi : mutilation des tiges récoltées et écoulement du jus ainsi que transport désagréable de terre fine et de pierres jusqu'à l'usine. De sorte que, malgré les progrès remarquables accomplis par les génétistes qui ont obtenu des cannes plus productives (H 32-8560, H 32-1063 et H 37-1933), la récolte de ces dernières à la machine, en réalité, limité les rendements escomptés. De nouveaux types de machines à récolter sont instamment nécessaires et quelques modèles intéressants sont à l'étude.

Une nouvelle chargeuse de cannes, fonctionnant à même le champ, a été essayée ; elle consiste essentiellement en un tapis roulant incliné qui effectue, en're autre travail, la séparation des pailles et des pierres souillant les cannes récoltées à la machine.

Agronomie : Dans une étude comparative entreprise dans de larges pots comportant un même sol de la station de Manoa, planté sur les lieux ou transporté dans une autre station à Makiki, les deux climats différents de Manoa et de Makiki ont exercé une influence différente sur les rendements en canne et en sucre. A Makiki, sous une température maximum moyenne de 28,0°C et 8 h 15 de durée moyenne d'ensoleillement journalier, la canne a fourni en une année un poids 100 de sucre, tandis qu'à Manoa, sous une température de 26,5°C et une durée d'ensoleillement de 4 h 20, le poids de sucre produit n'a été que de 40 pour la même période.

A 12 mois, une récolte de H 37-1933 a fourni pour ses différents organes les poids suivants de matières sèches ramenés à une tonne de tiges usitables : partie aérienne, sommets 54 kg. de m. s., et tiges 300 kg. de m. s. ; sur le sol, pailles 150 kg. de m. s. ; partie souterraine, chicots 27 kg. de m. s. et racines 76 kg. de m. s. Ce qui revient à dire qu'une tonne de tige récoltée à 12 mois est associée à environ 600 kg. de matières sèches dont 300 pour la tige elle-même et 300 autres pour tout le reste. Certes, ces grandes quantités de racines, de chicots ainsi que les pailles laissées au champ sont responsables du maintien des réserves en matières organiques dans des sols cultivés en canne, sans interruption, depuis de nombreuses années.

Une classification nouvelle des sols de Hawaï vient d'être terminée par le Bureau des sols du Département de l'Agriculture des Etats-Unis. Quatorze grands groupes de sols ont été reconnus ainsi que vingt-neuf familles différenciées sur les plantations sucrières de l'archipel. La productivité de ces types de sols, évaluée en tonnes de sucre par mois, a varié entre 0,5 et 0,2 tonnes à l'acre, soit 1,25 à 0,5 tonnes à l'hectare.

D'après des essais d'épuisement par des cultures en pots, il a été démontré que 2/3 des sols examinés étaient capables de fournir aux plantes plus de po'asse que ne le laissait supposer leur teneur en po'asse échangeable.

L'emploi d'engrais azotés moins chers, tel que l'ammoniaque anhydre (82 o/o d'azote), ouvre certaines perspectives nouvelles. Des essais vont donc être tentés en vue de reconnaître les avantages pratiques de cet engrais concentré.

Climatologie : Cette section s'est occupée de standardiser 200 tubes photo-chimiques pour la mesure de la radiation sur certains établissements sucriers de l'archipel. Des thermomètres seront aussi installés sur les mêmes emplacements qui, dans chaque cas, seront situés à altitudes élevée, moyenne et basse. On pense pouvoir ainsi arriver à une classification climatologique des régions sucrières qui s'accordera avec leur productivité relative.

Entomologie : Une série de 15 volumes décrivant 6,000 espèces d'insectes des Hawaï est actuellement en cours de publication.

On a réussi à tenir en échec tous les insectes attaquant la canne en favorisant leurs parasites.

Génétique : Au début de 1948, la H 32-8560 était la variété de beau-

coup la plus répandue, soit 61 o/o de la superficie totale sous canne qui se chiffre à 204,000 acres ou 82,500 hectares ; H 32-1063, 16% et H 37-1933, 10 o/o. Au cours de l'année, les nouvelles plantations se sont élevées à 20 o/o de la superficie totale, H 32-8560 montrant une régression, H 32-1063 se maintenant et H 37-1933 étant en forte progression.

D'autres nouvelles cannes intéressantes sont : H 38-2915, H 39-3633 et H 41-3340. Mais, des essais comparatifs plus nombreux seront nécessaires pour prouver si ces dernières sont réellement supérieures à la H 32-8560. Malheureusement, la récolte mécanique des cannes, aujourd'hui presque généralisée, rend difficile l'obtention du poids net des cannes sur les différentes parcelles expérimentales des essais et l'échantillonnage des cannes, ainsi que l'analyse des jus, demeurent sujets à bien des erreurs.

Une étude de l'âge optimum des récoltes de cannes, portant sur près de trente années, a démontré que l'industrie sucrière des Hawaï a plus perdu en récoltant des cannes trop âgées (vierges comme repousses de près de 24 mois) que des cannes trop jeunes. L'étude du comportement des nouvelles variétés à cet égard s'impose.

Entre novembre 1947 et janvier 1948, il a été fait plus de 2,200 croisements. Environ 1500 furent effectués selon la technique d'hybridation dénommée du "creuset" qui consiste à féconder la même flèche femelle avec plusieurs flèches mâles de variétés les plus diverses ; quelque 340 croisements furent entrepris en suivant la méthode du "super-creuset" où n'interviennent que des flèches mâles de variétés supérieures, tant pour leur richesse saccharine que pour leur résistance vis-à-vis des maladies.

Météorologie : En collaboration avec le Bureau de Météo des Etats Unis, il a été possible d'inaugurer, pour l'île d'Hawaï, des prévisions des sommes mensuelles de pluie un mois à l'avance. Par contre, pour l'île d'Oahu, on arrive à prédire la pluie journalière un jour à l'avance.

Des essais de déclenchement de pluie par ensemençement des nuages, par avion, avec de la neige carbonique, ne permettent pas de conclure que l'on soit actuellement arrivé à provoquer, à volonté, la pluie artificielle, c'est-à-dire en l'absence de nuages et à n'importe quel moment.

Pathologie : D'après les essais entrepris aux îles Samoa et les renseignements communiqués des Philippines, la variété H 37-1933 n'est point affectée par la maladie de Fidji, tandis que H 32-8560 et H 32-1063 prennent cette maladie qui heureusement n'existe pas aux Hawaï.

En ce qui concerne l'état phyto-sanitaire des plantations sucrières, on peut dire : (1) Qu'aucune maladie n'a été rencontrée. (2) La "eye spot" a été insignifiante. (3) La "brown stripe" fut modérée, quoique sévère dans certains cas isolés. (4) La "leaf scald" causa quelque dommage aux variétés sensibles, sur l'île d'Hawaï. (5) Les stries chlorotiques furent d'importance majeure sur plusieurs variétés commerciales, dans certaines régions très pluvieuses et mal drainées. (6) La mosaïque n'a jamais été rencontrée sur H 32-8560, H 32-1063 et H 39-1933 qui, ensemble, occupent

plus de 85% de la superficie totale. (7) La maladie des racines causée par *Pythium* n'a point provoqué de pertes.

La maladie des stries chlorotiques provoque souvent une mauvaise germination et une croissance rabougrie, mais les plants attequés peuvent montrer ou ne pas montrer de symptômes caractéristiques sur les feuilles, ce qui fait qu'il est essentiel de faire subir le traitement à l'eau chaude (51°C pendant 20 minutes) aux boutures malades ou de provenance douteuse, afin de prévenir des pertes ultérieures sur le tonnage.

La maladie des racines causée par *Pythium* et qui affecte les jeunes "seedlings" en caisse ou en pots, peut être combattue par l'emploi préventif de certains fongicides, le traitement devant être renouvelé toutes les trois semaines. Les quatre fongicides les plus actifs à cet égard sont : Phygon, Spergon, Fermate et Semesan.

Technologie sucrière : Des essais de clarification au laboratoire ont prouvé que des jus pauvres en phosphate actif, contenant moins de 200 mg. de $P^{2}O^{5}$ par litre, et provenant de cannes non-détériorées, répondent bien à un phosphatage apportant 100 à 200 mg. de $P^{2}O^{5}$ soluble par litre. Ainsi, l'emploi général de phosphates en sucrerie dans le but de maintenir une teneur en $P^{2}O^{5}$ actif voisine de 300 mg. par litre est recommandé, lorsque l'équipement de l'usine permet de traiter un volume accru de boues.

Des essais préliminaires sur échelle industrielle ont permis de mettre au point une technique améliorée de cuite en vue de la fabrication du sucre roux.

Quarantaine : La serre de quarantaine à Molokai a hébergé des nouvelles variétés venues de Canal Point, de Coimbatore et de la Barbade. Il y a eu aussi une importation de 19 variétés de Formose comprenant les meilleurs clones de Java et de Formose. Toutes ces nouvelles variétés sont actuellement en observation en plein champ.

Contrôle des mauvaises herbes : Une amélioration de la formule de l'herbicide CADE, précédemment élaborée par la Station, a été obtenue de la façon suivante : Le pentachlorophénolate de soude intensifie l'action herbicide de CADE aussi bien sur le feuillage des graminées que sur celui d'autres espèces adventices. L'huile de diesel comprend trois fractions distinctes : (1), une fraction à bas point d'ébullition, qui consiste principalement de paraffine, possède un pouvoir herbicide faible et ne répond pas à l'activation ; (2) une fraction moyenne, composée d'oléfines et de naphthènes, qui elle, est apte à subir une activation prononcée, et (3) une fraction à point d'ébullition élevé, qui comprend des produits aromatiques, constituant un excellent herbicide, par elle-même, sans le secours de l'activation. Les huiles de diesel modernes sont très pauvres en cette dernière fraction, mais demeurent riches en oléfines et en naphthènes. L'amélioration apportée à CADE consiste à ajouter à l'huile de diesel employée des huiles aromatiques de sous-produit fertilisées par l'agent activant HSPA soluble dans l'huile (pentachlorophénol) avant son homogénéisation.

CADE barboté est une nouvelle émulsion qui n'a pas besoin d'être homogénéisée : ce produit est un herbicide de contact qui est transporté au champ sous forme d'un simple concentré d'huile à être dilué sur les lieux avec de l'eau en se servant d'une palette et d'un tonneau en métal. Cette formule comprend des volumes égaux d'huiles aromatiques et de diesel additionnés d'agent activant HSPA et d'agent émulsifiant, ces deux derniers solubles dans l'huile.

De très fortes doses de 2,4D sont susceptibles d'entraver la germination des boutures de cannes, tandis que des traitements avec cette hormone sur les champs de repousses n'ont pas affecté visiblement la croissance et la sortie des rejets.

Le meilleur contrôle des mauvaises herbes dans un champ de vierges de H. 37-1933 à Makiki, observé à l'âge de trois mois, a été obtenu en pulvérisant CADE (1+7) additionné de 1 kg de 2,4D (Honocide) par acre (2,5 kg. par hectare), deux semaines après la première irrigation.

L'efficacité variable du 2,4-D employé comme herbicide de pré-émergence, c'est-à-dire sur le sol nu, paraît dépendre de l'état d'humidité des terres.

P. H.

ANONYME. — *Les nouvelles cannes Co. pour l'année 1948.* (1948 Batch of new Co. Canes). — INDIAN FARMING Vol. IX, No. 8, pp. 338-339, (1948).

Un lot de 30 nouvelles cannes, Co. 660 à Co. 689, a été mis en 1948 à la disposition des autorités sucrières provinciales de l'Inde par la Station de Coimbatore, en vue d'essais complémentaires avant de les recommander aux planteurs.

Type :	Co. No.	Géniteurs
P.O.J. 2878 ...	Co. 664	(Co. 349 x African Sorghum (A.S. 4601))
Co. 218 ...	Co. 674	(Co. 508 x (Co. 349 x Uba Marot))
Co. 313 ...	Co. 686	((Co. 421 x Co. 440) x Co. 231)
Co. 331 ...	Co. 660	(Co. 213 x P.O.J. 2878)
Co. 331 ...	Co. 661	(Co. 213 x (Co. 385 x Co. 301))
Co. 349 ...	Co. 665	(Co. 349 x African Sorghum (A.S. 4653))
Co. 395 ...	Co. 671	(Co. 508 x Co. 395)
Co. 419 ...	Co. 662	(Co. 349 x Co. 301)
" ...	Co. 675	(Co. 524 x Co. 301)
" ...	Co. 679	(Co. 616 x (Co. 285 x Co. 440))
" ...	Co. 684	(P.O.J. 2878 x (Fiji B., G. C.))
" ...	Co. 687	(Co. 421 x Co. 440) x Co. 419)
" ...	Co. 683	(Fiji B., G. C. x Co. 475)
" ...	Co. 689	(Fiji B., G. C. x (Co. 419 x B. 3412))

Type :	Co. No.	Géniteurs
Co. 421	... Co. 663	(Co. 349 x Co. 801)
"	... Co. 673	(Co. 508 x Co. 545)
"	... Co. 680	(Co. 625 x Co. 605)
"	... Co. 681	(P.O.J. 2878 x Co. 301)
"	... Co. 682	(P.O.J. 2878 x Co. 453)
"	... Co. 683	(P.O.J. 2878 x B. 3412)
"	... Co. 685	(Co. 331 x S.W. 111) x (Co. 235 x Co. 440)
Co. 453	... Co. 672	(Co. 508 x Co. 453)
Co. 508	... Co. 670	(Co. 508 x Co. 301)
Co. 603	... Co. 677	(Co. 603 x Co. 301)
"	... Co. 678	(Co. 603 x Co. 301)
Asc. Sorghum	Co. 666	(Co. 351 x Co. 545)
"	... Co. 667	(Co. 351 x Co. 545)
"	... Co. 668	(Co. 357 x Co. 545)
"	... Co. 669	(Co. 443 x Purple Mauritius)
"	... Co. 676	(Co. 527 x Co. 508)

P. II.

RAPHAEL ARROYO. — *Le procédé de fermentation " Arroyo " pour la production d'alcool et de rhum léger à partir des mélasses.* (The Arroyo fermentation Process for Alcohol and light Rum from Blackstrap Molasses). Communication présentée au VII^e Congrès International des Industries Agricoles, juillet 1948 à Paris. Traduction intégrale reproduite dans INDUSTRIES AGRICOLES & ALIMENTAIRES 66^{ème} année, No. Juillet-Août, pp. 337-345 (1949) — Texte original en Anglais à l'exclusion des tables, dans SUGAR JNL. Vol. II No. 8 pp. 5-12 (1949).

Ce procédé de fermentation a été élaboré à Porto Rico pendant la dernière guerre mondiale à un moment où l'accroissement de la production d'alcool devenait urgent, alors que des installations nouvelles étaient impossibles à réaliser.

LES BASES SCIENTIFIQUES DU PROCÉDÉ

(1) *Un pré-traitement de la matière première*, — mélasses de cannes — en vue de la constitution de " moût concentré " purifié et conditionné, qui sert de point de départ aux opérations, avec les avantages suivants : élimination d'une fraction importante des cendres, des gommages, des non-sucres organiques ; élimination de la flore microbienne qui infecte la mélasse ; inversion du saccharose en hexoses directement fermentescibles ; adjonction des éléments nutritifs que réclament les levures ; le " le moût concentré "

obtenue est plus commode à manipuler que la mélasse visqueuse ; l'amélioration du rapport sucres totaux aux cendres permet une fermentation plus rapide et l'obtention d'une concentration alcoolique élevée dans les moûts fermentés ou vins ; l'élimination des cendres (exceptés les sels très solubles de potassium qui restent en solution), augmente grandement la pureté de ces sels quand la récupération de la potasse des vinasses est effectuée à la distillerie.

(II) *L'addition progressive de "moût concentré", aux cuves de fermentation*, à des moments choisis et contrôlés, permet d'atteindre les points suivants : 10 à 12 o/o d'alcool en volume dans les vins ; cette concentration élevée en alcool préserve les cuves d'infections microbiennes ; pas de crainte d'atteindre des concentrations inhibitrices soit en sucre, soit en non-sucres, ce qui fait que, d'ordinaire, de 18 à 23 grammes de sucres totaux peuvent être fermentés par 100 cm³ de moût ; avec la même capacité de cuverie de fermentation, ce procédé peut permettre d'obtenir 50 à 100 o/o plus d'alcool que le procédé classique de fermentation qui ne donne que des vins de 5 à 7 o/o d'alcool, contre 10 à 11,5 o/o ; avec ces vins, plus riches en alcool, on arrive à réaliser de grosses économies en réduisant la dépense de vapeur pour la distillation.

LA MÉLASSE, MATIÈRE PREMIÈRE

Parmi les plus importantes insuffisances des mélasses, qui sont des substances de composition fort variable au point de vue de la fermentation en alcool ou en rhum, on peut mentionner : 1o. faible quantité de sucres totaux ; 2o. non-sucres importants ; 3o. beaucoup de cendres ; 4o. beaucoup de gommes ; 5o. insuffisance en éléments nutritifs pour la levure, particulièrement en azote et en phosphore ; 6o. degrés variables de contamination microbienne.

En modifiant favorablement la composition chimique de la mélasse, on arrive à produire un "moût concentré" purifié et conditionné ; c'est ainsi que le premier objectif est atteint avec les avantages suivants : 1o. grande réduction de la teneur en cendres ; 2o. réduction similaire de la teneur en non-sucres totaux ; 3o. augmentation de la teneur en sucres totaux due à l'enlèvement du non-sucre ; 4o. augmentation du rapport sucre inverti/saccharose et du rapport sucres totaux/cendres ; 5o. correction du pH et des déficiences alimentaires de la levure, et 6o. élimination de toute forme végétative de micro-organismes qui peuvent contaminer le substrat.

Le second objectif est atteint en suivant une nouvelle marche pour la fermentation, qui consiste à ajouter progressivement le moût concentré, par portions successives, aux cuves de fermentation.

MÉCANISME DÉTAILLÉ DU PROCÉDÉ :

Préparation du "moût concentré". — Dans une cuve de mélange (C), munie d'un agitateur (D), on ajoute suffisamment de mélasse et d'eau

pour obtenir un "moût concentré" de 55 à 60° Brix, et des sels nutritifs pour corriger les déficiences. A Porto Rico, on ajoute généralement 5 grammes de sulfate d'ammoniaque commercial et 1 gramme de superphosphate de chaux commercial par kg. de mélasse. Le rapport final des teneurs totales en P_2O_5 et en N, ne devra pas être inférieur à 0,2 et supérieur à 0,5 pour avoir les meilleurs résultats pendant la fermentation. De même, après prétraitement, le rapport des sucres totaux aux cendres ne devra jamais tomber au dessous de 6, 5 si on désire une rapide et vigoureuse fermentation. On ajuste ensuite la réaction du mélange par incorporation d'acide sulfurique concentré de manière à obtenir une valeur de pH variant entre 4,5 et 5,2.

Le mélange est maintenu en agitation constante dans la cuve de mélange, et le "moût concentré" est pompé à travers un réchauffeur multitubulaire (G), chauffé à la vapeur et où sa température est portée à 80°C exactement. Pour faciliter le contrôle de la température, une pompe électrique à débit variable (E) fait circuler le liquide dans le réchauffeur (G) qui est muni d'un régulateur standard à thermomètres centigrades.

Le "moût concentré" est déchargé à la sortie du réchauffeur à vapeur dans la cuve de garde et de repos (I), — il peut y en avoir plusieurs. Cette cuve est cylindrique, en acier, de préférence calorifiée, avec un fond conique. La partie conique doit avoir environ une capacité égale à 20 o/o du volume total du "moût concentré" qu'on doit y loger. Dans cette cuve, le "moût concentré" est stocké chaud, et on le laisse reposer au moins huit heures. Les impuretés de ce moût tombent au fond dans la partie conique laissant un liquide clair au-dessus. La température maintenue dans le "moût concentré" opère la pasteurisation du liquide, et au bout de ce temps, le saccharose peut atteindre un degré avancé d'inversion sous l'influence de la température et de l'acidité du milieu. Les impuretés organiques et inorganiques sont précipitées dans le fond conique de la cuve, ce qui nécessite sa séparation ultérieure selon deux procédés : No. 1 — Le sédiment sous forme de magma peut être conduit dans une cuve (J), située au-dessous du bac (I) où il est dilué avec de l'eau et bien agité. Cette nouvelle dilution permet une rapide sédimentation qui laisse, au-dessus, une eau claire et propre, légèrement sucrée. Cette eau est utilisée pour préparer le "moût dilué" dans les cuves de fermentation. Les impuretés solides sont à nouveau lavées ou bien centrifugées dans une turbine spéciale (K), etc. No. 2 — Le sédiment du bac (I) peut être envoyé directement dans la centrifugeuse (K), qui séparera les impuretés solides et retournera l'eau, fortement sucrée, claire, soit dans le bac (I) lui-même, soit dans un bac de stockage (X). Le procédé No. 2 est à préférer dans la plupart des cas.

Immédiatement avant emploi le "moût concentré", purifié et conditionné, est passé dans un réfrigérant (N) pour ramener sa température aux environs de 40 °C ou au-dessous. Le réfrigérant (N) est directement relié au poste de fermentation : poste de levures (L), tanks d'ensemencement (O) et grandes cuves de fermentation (Q), pour pouvoir alimenter ceux-ci

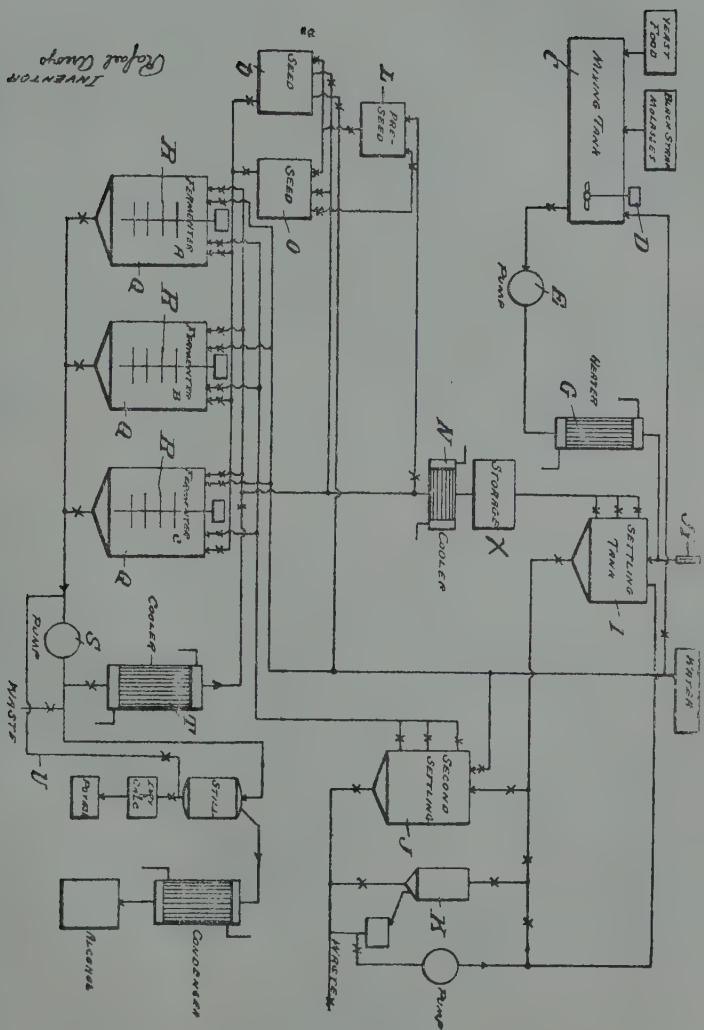
en vue de la préparation d'un " moût dilué " absolument stérile, avant d'être additionné de la culture pure de levure sélectionnée au laboratoire. La fermentation est alors conduite de la façon suivante :

Les cuves de fermentation (Q) sont des cuves fermées, de préférence en acier poli. Elles sont munies d'agitateurs mécaniques et d'enregistreurs de température et de pH. Elles sont aussi équipées d'une pompe de circulation (S) qui tire le liquide en fermentation dans la partie inférieure, le fait circuler dans le réfrigérant (T) et vient le réintroduire une fois refroidi à la partie supérieure de la cuve. La température est ainsi sérieusement contrôlée, pour la maintenir entre 28 et 33 °C tout au long de la fermentation.

L'addition progressive du " moût concentré " se fait comme suit : la première opération pour préparer le " moût dilué " consiste à introduire dans la cuve (Q) toute l'eau nécessaire pour la fermentation. Ensuite, 50 o/o du volume du " moût concentré " que l'on doit employer au total est ajouté progressivement tout en agitant. Ainsi, on a préparé un " moût dilué " initial dans la cuve et son Brix peut varier entre 20 et 23 degrés. On réajuste le pH, si c'est nécessaire, et on ensemece le moût avec un pied de levure équivalent à 10 ou 15% du volume total du " moût dilué ". Une agitation modérée est maintenue pendant cet ensemencement. Lorsque le Brix est tombé à la moitié de sa valeur initiale, c'est-à-dire entre 10 et 12,5 degrés, ce qui prend d'ordinaire 12 à 14 heures de fermentation, on fait une seconde addition de " moût concentré " représentant 30 o/o du volume total requis, en ayant soin d'agiter pendant l'addition. Pour éviter la formation de mousses à ce moment là, on ajoute un peu de " Turkey Red Oil " (huile de castor sulfonée) dans la cuve. On ajuste le pH, si besoin. La fermentation dure encore pendant 6 heures et alors on ajoute la troisième et dernière portion de 20 o/o de " moût concentré " en prenant les mêmes précautions que précédemment. Ainsi, le " moût concentré " aura été introduit en trois reprises : 50 o/o, 30 o/o et 20 o/o successivement. 10 à 16 heures après la dernière addition de " moût concentré ", la fermentation est généralement terminée, ce qui fait une durée totale de fermentation de 30 à 36 heures. On obtient en fin de compte, des " moûts fermentés " ou vins de 10 à 12,5 o/o d'alcool en volume, et les quantités d'alcool obtenues, calculées à partir des sucres totaux (en inverti) varient entre 44 et 43 o/o en poids comparé au rendement industriel maximum de 48, 55 o/o.

On peut modifier le procédé de fermentation décrit ci-dessus dans le but de : 1o simplifier les opérations ; 2o réduire le prix de l'installation ; 3o réduire les dépenses de fabrication, notamment, la consommation de vapeur et 4o quand le combustible est coûteux ou rare.

Dans de tels cas, le traitement à chaud (80°C) du " moût concentré " est supprimé et le pH ajusté entre 4,0 et 4,5 au lieu de pH entre 4,5 et 5,2. Le " moût concentré ", plus acidifié, préparé dans la cuve de mélange (C) est alors directement passé à la centrifugeuse (K) et les impuretés solides traitées comme précédemment. Le liquide clair est pompé dans le bac



de stockage (X). Par cette modification, des appareils parmi les plus coûteux sont supprimés : le réchauffeur (G), le bac de réception et de décantation (I), ainsi que le réfrigérant (N). De la vapeur et de l'eau de réfrigération sont ainsi économisées.

Il y a aussi des façons d'économiser la vapeur quand on opère le prétraitement à chaud. Une de ces façons consiste à employer pour la préparation du "moût concentré" l'eau chaude venant des condensateurs. Dans le cas où la distillerie est adjointe à une sucrerie, il y a un autre moyen de réaliser une économie de chaleur par l'emploi de la vapeur d'échappement pour chauffer le "moût concentré". Enfin, un autre moyen de faire une économie, est d'employer du jus de canne épuré venant de la sucrerie, jus chaud plutôt que de l'eau froide. Cette méthode est très avantageuse lorsque les mélasses sont de mauvaise qualité ; très indiquée aussi, lorsque la distillerie doit produire des rhums de qualité. Le poids de jus clair à ajouter à la mélasse pour faire le "moût concentré" est alors de l'ordre de 50 o/o de son poids.

Les inconvénients de la préparation du "moût concentré" à froid sont : 1o la stérilisation due à la chaleur n'est pas réalisée ; 2o le "moût concentré" préparé à froid doit être employé le jour même de sa préparation, tandis qu'autrement il peut être utilisé lors des besoins ; 3o l'inversion poussée de saccharose n'est pas réalisée comme dans le cas du prétraitement à chaud, bien que l'acidité soit plus élevée.

RÉCUPÉRATION DES SOUS-PRODUITS

1o. *Obtention de produits secs à être employés comme engrais.* — La transformation des vinasses en produits secs à être employés comme engrais occasionne une grande dépense due à l'évaporation de l'eau. Or, les vinasses épuisées, recueillies en fin de ce procédé, ont un Brix moyen de 13 à 16 degrés, c'est presque double des vinasses obtenues en fin du procédé habituel. Par suite, l'obtention d'un extrait donné, par évaporation, nécessite presque 50 o/o de moins de vapeur qu'avec des vinasses ordinaires ce qui constitue un avantage à ne pas dédaigner.

2o. *Récupération de la potasse des vinasses.* — Pendant la préparation du "moût concentré", les sels minéraux, autres que la potasse qui est très soluble, sont éliminés. Par suite, les cendres provenant de l'incinération des vinasses obtenues par ce procédé, sont principalement constituées de sels de potassium. Avec le procédé, on a trouvé jusqu'à 43 à 45 o/o de K_2O dans les cendres, tandis qu'avec le procédé habituel, la teneur des cendres en K_2O n'est que de 32 à 35 o/o.

3o. *Récupération de la levure des cuves de fermentation.* — Les levures obtenues dans les usines employant le présent procédé ont une plus haute teneur en protéines, sont d'une plus grande pureté et leur teneur en cendres est plus faible par suite de l'épuration et de la déminéralisation opérée lors de la préparation du "moût concentré".

4o. *Récupération de l'anhydride carbonique.* — Dans le cas où l'on récu-

père le CO^2 des cuves, soit pour faire du CO^2 liquide, soit pour faire du CO^2 solide (glace sèche ou neige carbonique), ce procédé fournit un gaz plus pur et plus concentré par unité de volume de moût. Cette pureté est due à l'absence de fermentations secondaires qui souillent le CO^2 fourni par la fermentation alcoolique.

P. H.

H. F. CLEMENTS, G. SHIGEURA & E. K. AKAMINE.—*Comment faire mûrir la canne.* — (Ripening Sugarcane) RPT. UNIV. HAWAII AGRIC. EXPT. ST. 1946-48, pp. 120-124, (1948).

Il se produit généralement, même dans les entrenœuds inférieurs qui ont perdu leurs feuilles, une accumulation de sucres à mesure que la canne avance en âge dans des conditions favorables, comme le témoigne les données expérimentales fournies plus bas.

Il s'agit, dans ce tableau, du poids vert et de la composition des neuf premiers entrenœuds à partir de la base de la tige, coupés, pesés et analysés à intervalles réguliers.

	1947						
	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Mar.	Avr.	Mai
	18	22	27	31	7	11	16
Poids de 9 entrenœuds en kg.	... 1,22	1,29	1,11	1,18	1,22	1,31	1,29
Eau % entrenœuds ...	... 79,9	77,0	74,4	70,8	69,3	69,5	69,0
Sucres totaux % entrenœuds	... 9,07	10,63	13,31	13,98	14,27	14,48	15,48

En dépit de la constatation que le poids vert des neuf entrenœuds en question soit demeuré constant au cours de ces mois, il s'est produit, à l'intérieur et graduellement une perte en eau ou dessiccation, et une accumulation de sucre ou maturation. Il y a donc intérêt à favoriser cette maturation en faisant appel, au cours des mois précédant la récolte, à des pratiques culturales appropriées, notamment en conduisant rationnellement l'irrigation.

Il a été constaté que la richesse saccharine des cannes à la récolte dépend, dans une certaine mesure, du niveau général de la teneur en eau des gaines des jeunes feuilles, pendant les six ou sept mois précédents : des teneurs trop élevées sur des cannes poussant avec exubérance excessive sont contraires à une maturation parfaite. D'autre part, la teneur idéale en eau des gaines à la récolte devra être environ 73 o/o, mais, il convient que ce taux ne soit atteint que graduellement. C'est ainsi qu'en suivant la méthode de contrôle des auteurs, qui consiste à analyser périodiquement l'humidité dans les gaines foliaires, on peut arriver, en fournissant l'irrigation en temps voulu, à atteindre sans heurt le chiffre de 73 o/o, propice à

une bonne valeur saccharine de la récolte, alors que l'humidité se situait dans les environs de 80 o/o, six mois avant, lorsque la canne était encore pleine de végétation.

Quatre plantations sucrières des Hawaï suivent actuellement ce procédé de contrôle.

P. H.

JUAN M. LAGOMASINO. — *Description du procédé Melle-Boinot par reprise des levures.* (Explanation of the Melle-Boinot Method for repeated use of Yeasts). PROC. 20th ANN. MEETING ASOC. TECNICOS AZUCAREROS DE CUBA, Dec. 1946, pp 461-465.

Cette méthode de fermentation alcoolique des mélasses et autres produits, qui a été mise au point par un ingénieur des usines de Melle en France, conduit aux rendements les plus élevés lorsqu'on la compare aux autres procédés existants; en outre, elle réduit notablement le coût de production de l'alcool.

Le procédé est fondé sur le principe de réutilisation indéfinie des mêmes cellules de levure pour effectuer la fermentation alcoolique, ce qui revient à supprimer ou à réduire au minimum la nécessité pour chaque fermentation de cultiver des cellules nouvelles aux dépens du sucre, comme cela a lieu avec le procédé ordinaire. Ainsi, la consommation de sucre réclamée par chaque cellule en vue de sa propre édification est annulée, ce même sucre restant disponible pour la fermentation proprement dite c'est-à-dire, la transformation en alcool. Du même coup, la levure qui est reprise indéfiniment, s'acclimate de plus en plus aux conditions particulières, du liquide soumis à la fermentation.

Théoriquement, d'après l'équation chimique, 100 kg de glucose devraient fournir par fermentation alcoolique 48,9 kg d'anhydride carbonique et 51,1 kg d'alcool éthylique, ce qui correspond au coefficient théorique de 64,3 litres d'alcool à 100° G.L. Mais Pasteur a démontré expérimentalement que le volume d'alcool obtenu en fermentation, même bien conduite au laboratoire, est toujours moindre en raison de la consommation d'une partie du sucre pour l'édification des cellules de levure ainsi que pour des fermentations secondaires conduisant à l'acide succinique et à la glycérine. Pasteur arrive ainsi au coefficient de laboratoire de 61,1 litres d'alcool à 100° G.L. par 100 kg de glucose. Mais ce coefficient n'est jamais atteint en pratique industrielle en suivant les procédés ordinaires de fermentation et on considère, dans ces conditions, que le coefficient industriel de 60 litres constitue un maximum. Cependant, en employant la nouvelle méthode de reprise des levures de Melle-Boinot, la fermentation, ou transformation en alcool, d'une plus grande quantité de sucre est rendue possible, et l'on parvient ainsi à obtenir jusqu'à 62,4 litres d'alcool à 100° G.L. par 100 kg de glucose. Ce chiffre se rapproche donc du coefficient théorique et représente un gain de 62,4 — 61,1 soit 1,3 litres d'alcool sur

le coefficient de Pasteur et de 62,4 — 60,0 soit 2,4 litres sur le coefficient industriel.

Lorsqu'un moût est fermenté, c'est-à-dire lorsqu'il est épuisé en sucres fermentescibles, il est habituellement distillé et les cellules de levures, tuées dans les colonnes à distiller, sont évacuées avec les vinasses. Si, avant la distillation, à un moment propice, l'on sépare par centrifugation la levure de ce moût, en se contentant d'envoyer un vin délevuré à la colonne à distiller, on réalise une récupération des cellules de levure formées au départ. Ces mêmes levures sont additionnées à un nouveau moût dilué et la fermentation se poursuit à vive allure d'une fabrication à la suivante.

A part ce meilleur rendement alcoolique, les avantages de ce procédé, de plus en plus employé dans le monde en partant de mélasses de canne ou d'autres matières fermentescibles, sont :

(1) L'obtention de moûts fermentés titrant jusqu'à 10 o/o d'alcool, ce qui augmente la capacité de la distillerie et conduit à une économie importante de vapeur.

(2) La vitesse de fermentation est accrue, cette dernière est achevée en 12 à 18 heures ou en un temps moindre ; il en résulte que l'on peut réduire sérieusement les capacités de cuverie ou tirer beaucoup plus d'alcool d'une cuverie existante.

(3) Les dépenses de levures fraîches sont éliminées en dehors de celles nécessaires pour le départ de la fabrication et dans le cas de mélasses de cannes, on économise sur les éléments nutritifs pour les levures, étant donné que les mêmes cellules sont utilisées indéfiniment et que l'édification de cellules nouvelles n'est plus nécessaire.

(4) La souplesse de marche est grande, puisque tout arrêt accidentel de la fabrication n'a aucune répercussion défavorable sur la fermentation, la levure centrifugée se maintient en bon état pendant une semaine ou plus et ne perd rien de sa puissance pour effectuer une nouvelle fermentation à l'allure normale.

(5) Les dangers d'infection par de mauvais germes microbiens sont éliminés. En prenant les soins de propreté nécessaires, le procédé est sélectif, c'est-à-dire que les germes plus petits que les cellules vivantes de levure passent dans le vin délevuré par centrifugation, ce qui fait que le dépôt de levure concentrée qui sert pour la réalisation de la fermentation suivante se trouve être pratiquement exempt de contamination. D'autre part, la rapidité et l'activité de la fermentation dans la nouvelle cuve est telle que les mauvais germes n'ont pas le temps de pulluler.

(6) L'encrassement des colonnes à distiller est plus réduit puisque l'on n'envoie à la distillation que des vins clairs délevurés.

(7) Avec le procédé Melle-Boinot bien conduit, il ne se produit aucune floculation gênante.

(8) On peut envisager la rentrée en fabrication de 50 o/o des vinasses pour diluer les mélasses lors de la préparation du moût à fermenter, ce qui conduit à une économie d'eau et à une diminution du volume final de

vinasses qui, par le fait, seront plus concentrées et plus faciles à évaporer en vue de la récupération des salins.

L'équipement essentiel que réclame la mise en œuvre du procédé est une centrifugeuse que fabrique De Laval; il en existe deux modèles, un pour une distillerie coulant de 50 à 100 hectolitres d'alcool par jour, et l'autre d'une capacité triple, soit de 150 à 300 hectolitres. En outre, il y a lieu d'installer un dispositif de refroidissement afin de maintenir une température de 32°C dans le moût en pleine fermentation.

P. H.

S. C. ROY. — *Prévisions sur la production du sucre dans l'Union Indienne pour la campagne 1948-49.* (1948-49 Sugar Production Forecast.) — INDIAN SUGAR Vol. XII No. 8 pp. 443-445, (1949).

L'auteur, qui est le directeur de l'Institut indien de Technologie sucrière à Cawnpore, donne les estimations suivantes au sujet de la production du sucre dans les sucreries de l'Union Indienne, y compris l'Hyderabad, au cours de la campagne 1948-49 :

PROVINCES	Nombre de sucreries existant	Nombre de sucreries fonctionnant	Sucre produit 1000 T%	Rendement en sucre % canne	Mélasse % canne
Provinces Unies ...	73	65	540,1	9,92	3,47
Bihar ...	31	29	189,9	10,46	3,44
Punjab Oriental ...	1	1	9,7	9,80	3,10
Madras ...	13	10	54,4	8,89	4,35
Bombay ...	10	10	90,1	10,74	3,94
Bengal Occ. & Assam	4	1	4,0	9,93	3,97
Orissa ...	2	2	3,6	10,00	4,70
Etats Indiens ...	22	17	128,3	9,35	4,10
Total ...	156	135	1020,1	9,94	3,64

P. H.

J. de D. TEJADA. — *Nouvelles de Cuba : Variétés de canne composant la récolte de 1949.* (Cuban Newsletter : Cane Varieties in 1949 Crop). — INT. SUGAR JNL. Vol. LI, No. 612, p. 346, (1949).

La récolte cubaine de 1949, estimée à quelque 41 millions de tonnes métriques de canne, est composée des principales variétés suivantes dans les proportions de : P.O.J. 2878 : 61,7 o/o ; Cristaline : 13,2 o/o ; Media Luna 3/18 (croisement effectué à Cuba entre P.O.J. 2878 et S.O. 12/4) : 5,5 o/o ; Co. 213 : 3,9 o/o ; Co. 281 : 2,7 o/o ; etc.

La nouvelle variété M. L. 3/18 s'est montrée résistante vis-à-vis d'une maladie encore non-identifiée qui affecte la P.O.J. 2878 depuis quelques temps.

P. H.

(b) Agronomie générale

P. SABOUREAU. — *La conservation des sols à Madagascar*. BULLETIN AGRICOLE DE MADAGASCAR & DÉPENDANCES. 2e année No. 14 pp. 1-16 (1949).

Madagascar vient d'être dotée d'un bureau de conservation des sols et malgré l'importance des dégradations de ses terres, la Grande Ile peut, si une action est menée énergiquement par tous, colons comme fonctionnaires, retrouver l'équilibre indispensable à son développement agricole et économique.

Le transport des particules terrestres par la pesanteur vers les océans constitue l'*érosion normale* : très lentement au cours des millénaires, les vallées se creusent et s'élargissent, les dépressions se comblent, les montagnes s'abaissent. Dès que le sol cultivable n'est plus protégé par les formations végétales, il disparaît à plus ou moins brève échéance, entraîné par les pluies et les vents, laissant dans certains pays tropicaux apparaître une cuirasse rocheuse stérile : ces phénomènes anormaux sont désignés sous le terme d'*érosion accélérée*. Ils constituent une grave menace ; la superficie des terres cultivables va ainsi en se réduisant alors que les populations et leurs besoins augmentent.

L'auteur étudie successivement : le mécanisme de l'érosion, les facteurs qui règlent son activité, les moyens de lutte, et les mesures à prendre.

A. — MÉCANISME DE L'ÉROSION.

I. — *L'érosion pluvial* se manifeste ainsi :

(1) Sur un sol en pente uniforme, l'eau d'une pluie non immédiatement absorbée ruisselle en surface transportant de fines particules de terre : c'est le phénomène insidieux d'*érosion superficielle ou en nappes*.

(2) Sur un terrain irrégulier, privé de végétation, les eaux de pluie se concentrent rapidement en petits filets dans les parties creuses : cette phase est appelée *érosion en rigole*.

(3) Les filets d'eau se concentrent, le volume et la vitesse augmentent rapidement ainsi que le pouvoir érosif, les dégâts se manifestent après une pluie violente : des ravins à bords tranchés, de profondeur variable, apparaissent, se creusent jusqu'à la roche. Cette érosion s'appelle *érosion en ravin*.

(4) A Madagascar on observe fréquemment un processus d'érosion qui résulte de la combinaison des deux précédents, c'est l'*érosion en éventail*. Elle débute par une crevasse dans l'horizon supérieur du sol généralement à mi-pente. L'eau pénètre dans cette fente, affouille les horizons inférieurs plus meubles ; au niveau de la roche mère, un glissement de tout le profil entraîne plusieurs milliers de mètres cubes de terre.

(5) Les dégâts ne se limitent pas aux parties en pentes, l'eau se rassemble dans les fonds de vallées et les crues attaquent les rives composées d'éléments fins et fertiles et les font reculer.

(6) Les parcelles entraînées se déposent plus loin lorsque la pente et par suite la vitesse des eaux diminuent. Lorsque les éléments déposés sont grossiers : sables, graviers ou même pierres, ils peuvent stériliser les terres.

II. — *Érosion éolienne.*

Les dunes, accumulation de sables, ne se produisent que dans les zones dénudées, à période sèche marquée et vents dominants constants. C'est ce qui peut se rencontrer dans le sud de Madagascar.

B. — FACTEURS D'ÉROSION.

I. — *Érosion pluviale.*

(1) *Pluviosité* : Les averses violentes, qui amènent au sol en un court espace de temps une masse considérable d'eau, ont une action profonde et se traduisent fréquemment par l'apparition soudaine de dégradations.

(2) *Couverture du sol* : Toute végétation amortit le choc de la pluie ; l'eau claire s'infiltrerait facilement dans une terre plus poreuse, seul l'excédent ruisselle, son mouvement est freiné par les obstacles, que crée la couverture. Le meilleur couvert est la forêt ou la savane dense. La prairie réduit l'érosion, elle protège la terre mais permet un ruissellement assez important car la texture de son sol ne favorise guère l'infiltration.

(3) *Pouvoir absorbant du sol et du sous-sol* : Plus un terrain absorbe d'eau, moins le ruissellement est important. Le pouvoir filtrant d'un terrain dépend de la constitution du sol et du sous-sol, de sa pente, et des façons culturales données. Les sols grossiers : cailloutis, sables, etc., possèdent des vides qui facilitent l'infiltration, de même les terrains calcaires. L'humus forestier, celui formé par des arbres de couverture, le pillage du sol, donnent des terrains très spongieux. La prairie, qui n'en possède pas, retient mal l'eau. L'infiltration diminue à mesure que la pente augmente. Les labours et plantations doivent toujours être faits suivant des lignes horizontales pour entraver l'écoulement de l'eau. C'est une erreur très grave de labourer et planter dans le sens de la pente ; on y rovoque toujours une érosion superficielle, origine fréquente des ravinements profonds. Les façons du sol influent sur le ruissellement : une terre grossièrement travaillée en mottes absorbe davantage l'eau.

(4) *Résistance à l'érosion* : Les sols meubles et friables résistent très mal à l'action des eaux. Ils ne peuvent être mis directement en culture si la pente est prononcée. Seuls les terrains à forte cohésion sont cultivables sur pente sans causer trop de dégâts. La présence d'un sous-sol imperméable à proximité de la surface peut provoquer les glissements.

(5) *Vitesse de ruissellement* : Si la vitesse d'un courant double, la force développée sera quadruple, le pouvoir érosif trente-deux fois supérieur, les éléments transportés pourront être soixante-quatre fois plus gros. Quadrupler la pente, double la vitesse de ruissellement ; pour réduire l'érosion, il faut diminuer la pente. Les obstacles que l'eau rencontre sur un terrain freinent le courant, par suite l'érosion, jusqu'au moment où ils sont emportés ; le flot, retenu en arrière dévale alors rapidement et cause des dégâts importants. Le volume d'eau augmente avec l'intensité et la persistance de la pluie et la surface drainée ; au bas d'une pente, le volume est plus important, l'érosion plus active, la correction doit donc commencer par les parties hautes et les petits ruisseaux.

II. — Importance de l'érosion et manifestation.

La chute d'eau nécessaire pour provoquer le ruissellement doit être cinq fois plus forte sur une prairie en bon état et six fois en forêt qu'en terre cultivée.

Sur une terre labourée suivant la pente, le ruissellement atteint 88% de la chute et une couche arable de 15 cms sera enlevée en 10 ans ; sur des cultures faites en suivant les courbes de niveau, il n'est que de 47% et la couche arable enlevée en 20 ans ; sur bonne prairie, 4% de ruissellement et couche arable enlevée en 10000 ans ; en forêt, 0,8 o/o et 40000 ans.

En pratique, dans les terres couvertes d'herbes ou d'arbres, l'épaisseur du sol se maintient, l'enlèvement est compensé par la désagrégation de la roche sous-jacente, ceci explique que l'érosion ne se manifeste qu'en terrain découvert.

L'agriculteur tropical doit fixer ses terres : celui qui ne prend pas de précaution pour leur conservation, les ruine, mange son capital, et gaspille le patrimoine national.

C. — MOYENS DE LUTTE

L'homme n'est pas désarmé devant ce péril, il peut réduire l'érosion en maintenant un certain équilibre entre les terres cultivées, les pâturages et les forêts, et en prenant des précautions dans ses cultures.

I. — Erosion pluviale

L'érosion pluviale est la conséquence du ruissellement ; tous les moyens qui le ralentissent en diminuent l'action. Les principales mesures sont au nombre de dix.

10. *La couverture du sol*. La forêt, la savoka, les reboisements artificiels réalisent une très bonne protection du sol. Le sol abandonné à lui-même s'embroussaille rapidement si la végétation n'est pas détruite par les incendies provoqués ou non. Les cultures arbustives (café, girofle,

aleurites, eucalyptus, etc.) réduisent l'érosion, par contre les plantes annuelles sont peu favorables au maintien des terres.

20. *Culture en bandes alternées.* En alternant sur les pentes des bandes de cultures sujettes à l'érosion et des plantes protectrices, ou mieux de prairies, l'agriculteur réduira les dégâts.

30. *Culture suivant les courbes de niveau.* Les cultures arbustives sont très favorables au maintien des terres, cependant la plantation doit être faite suivant les lignes de niveau. Dans les travaux faits sans précautions, il faut intercaler des haies horizontales, à une distance verticale de 2 à 4 mètres les unes des autres, c'est le seul moyen de remédier au danger d'érosion. On ne doit jamais labourer un terrain suivant la pente mais toujours suivant les courbes de niveau; aux Etats-Unis et dans beaucoup de pays, les agriculteurs traitent ainsi toutes les terres.

40 *Haies horizontales.* Des haies horizontales en graminées (herbe éléphant) ou en arbustes (erythrine, phyllanthus, "dingadingana", etc.) à espacement vertical de 2 à 4 mètres, permettent de retenir les terres. Elles constituent progressivement des terrasses. Ce procédé, très en honneur en Ouganda et au Congo Belge, donne entière satisfaction sur les pentes peu accentuées.

50 *Tranchées de niveau et fossés de garde.* Des tranchées de 0 m. 30 à 0 m. 50 de profondeur, autant de large et 2 mètres de long, en quinconce, sur les pentes suppriment le ruissellement en favorisant l'infiltration et arrêtent le transport des terres. Ce système est utilisé surtout dans les reboisements. Souvent on dispose au dessous des haies horizontales, des fossés que l'on comble de détritux de toutes sortes. Dans certains cas, pour écarter les eaux, on peut entourer les terres de fossés de garde; on donne à ces fossés une pente suffisante pour l'écoulement vers un émissaire sans causer de dégâts.

60 *Sous-solage.* L'émiettement superficiel du sol est peu favorable à son maintien, les particules fines sont plus facilement entraînées que les mottes. Le sous-solage est le seul moyen de rompre la couche supérieure tout en ameublissant le sol en profondeur. Il doit être employé toutes les fois qu'il est possible, en particulier lorsque l'érosion éolienne est à redouter.

70 *Les cultures en banquettes.* Les procédés précédemment énumérés cherchent à diminuer l'écoulement en favorisant l'infiltration, les banquettes suppriment la pente ou du moins la rendent négligeable, la force érosive du ruissellement deviendra pratiquement nulle. Ce système consiste à transformer les versants des collines en immenses gradins. Ce n'est pas une nouveauté: partout il a donné des résultats très encourageants. Les banquettes peuvent être ouvertes mécaniquement. Au Congo Belge certains techniciens préconisent d'esquisser seulement le travail qui se pourrux automatiquement par la suite, grâce à l'entraînement des terres par l'eau.

80. *Comblément des excavations.* Il faut supprimer le tourbillonne-

ment de l'eau en comblant les trous par des pierres ou protéger par des branchages fixés par des pieux ou tout autre moyen.

90. *Construction des murettes.* Sur un versant raviné, il suffit de disposer des levées en chicane assez rapprochées pour réduire l'érosion. Ces murettes sont construites concurremment avec les matériaux dont on dispose sur les lieux. ce peut être des levées de terres, des murettes en pierres sèches, des fascines, etc. La seule précaution consiste à commencer le travail par l'amont.

100. *Embroussement des vallées.* La coupe des arbres sur les bords des rivières ne doit pas être autorisée, les racines des plantes retiennent la terre, les troncs font obstacle à l'écoulement des crues.

II. — Erosion éolienne.

10. *Brise-vents.* La largeur protégée est égale à trois fois environ la hauteur de la rangée d'arbres. A Madagascar, sur le bord de mer, les vaquois (*Pandanus dio*), les filaos (*Casuarina equisetifolia*), badamiers (*Terminalia catappa*), "Foraha" (*Calophyllum inophyllum*), "fotabe" (*Barringtonia racemosa*), "vonanto" (*Imbricaria ciliacea*) constituent de bons abris contre le vent marin. Dans le sud de Madagascar les raquettes et les euphorbes sont utiles.

20 *Fixation des sables et boisements.* On arrête d'abord l'érosion en plaçant des obstacles perpendiculairement à la direction des vents dominants : épandage de branchages sur le sol, clayonnages dressés qui arrêtent les sables. Ces obstacles permettent de couvrir le sol de plantes herbacées de fixation qui rendent possible la plantation d'arbres.

D. — MESURES A PRENDRE.

L'exécution des travaux de restauration des sols d'un territoire se fait en plusieurs étapes ; d'abord les pouvoirs publics déterminent l'importance des dégâts, réunissent la documentation sur les méthodes de conservation des sols, alertent le public et l'informent des mesures à prendre pour finalement expérimenter les techniques à employer selon les circonstances.

P. H.

WEATHER NOTES

Rainfall in Inches

Diff. from Normal
of Average
Temperatures in °C

Period	West	North	East	South	Centre	Maximum	Minimum
DEC. 1 — 5th ...	0.00	0.01	0.21	0.48	0.13	+ 0.1	— 0.8
6 — 10th ...	0.48	0.78	1.45	0.41	1.41	— 0.2	— 1.7
11 — 15th ...	0.21	0.35	0.19	0.04	0.26	— 0.3	— 0.3
1 — 15th ...	0.69	1.14	1.85	0.93	1.80	— 0.1	— 0.9
Diff. from normal ...	— 1.57	— 0.71	— 1.30	— 2.13	— 1.57		
Highest wind speed* ...		18		11	17		
DEC. 16 — 20th ...	0.65	0.06	0.58	0.70	0.46	+ 0.2	+ 0.8
21 — 25th ...	0.36	0.44	1.29	1.48	2.18	+ 0.5	+ 0.6
26 — 31st ...	0.15	0.09	0.46	0.55	0.15	+ 0.4	+ 0.9
16 — 31st ...	1.16	0.59	2.33	2.73	2.79	+ 0.4	+ 0.8
Diff. from normal ...	— 2.17	— 2.44	— 2.56	— 1.85	— 2.32		
Highest wind speed* ...		15		14	15		
JAN. 1 — 5th ...	0.81	0.07	0.39	1.19	0.86	+ 0.6	+ 0.8
6 — 10th ...	0.08	0.09	0.36	1.10	1.30	— 0.7	+ 0.3
11 — 15th ...	3.87	4.01	7.30	5.69	6.76	— 2.4	+ 1.2
1 — 15th ...	4.76	4.17	8.05	7.98	8.92	— 0.9	+ 0.8
Diff. from normal ...	+ 1.06	+ 0.35	+ 2.48	+ 2.44	+ 2.68		
Highest wind speed ...		18		26	34		
JAN. 16 — 20th ...	0.33	0.08	1.89	3.45	1.44	+ 0.8	+ 0.8
21 — 25th ...	0.47	0.13	0.57	1.25	0.20	+ 0.1	+ 1.5
26 — 31st ...	3.20	0.14	0.66	0.65	1.20	+ 0.7	— 1.1
16 — 31st ...	4.00	0.35	3.12	5.35	2.84	+ 0.5	+ 0.4
Diff. from normal ...	— 0.08	— 3.94	— 3.19	— 0.95	— 4.41		
Highest wind speed* ...		15		10	16		
FEB. 1 — 5th ...	0.70	1.24	2.69	2.98	2.76	— 0.4	+ 0.5
6 — 10th ...	0.58	0.44	1.34	0.92	1.50	— 1.4	+ 0.6
11 — 15th ...	0.05	0.49	0.85	0.45	1.25	— 2.1	+ 0.1
1 — 5th ...	1.33	2.17	4.83	4.35	5.51	— 1.3	+ 0.4
Diff. from normal ...	— 2.44	— 2.05	— 1.26	— 1.69	— 1.69		
Highest wind speed* ...		25		22	30		
FEB. 16 — 20th ...	0.08	0.18	1.12	0.90	1.00	— 1.4	0.0
21 — 25th ...	0.36	0.01	0.39	0.52	0.37	+ 0.6	+ 0.1
26 — 28th ...	0.00	0.01	0.09	0.18	0.06	— 1.0	+ 0.1
16 — 28th ...	0.44	0.20	1.60	1.60	1.43	— 0.6	+ 0.1
Diff. from normal ...	— 3.20	— 3.56	— 4.03	— 3.82	— 4.88		
Highest wind speed* ...		18		17	21		

* Over one hour in miles per hour.

Notes on Cyclones : No cyclonic disturbance affected Mauritius in December, 1949. On 13th January 1950, a cyclone passed over 100 miles to the west and brought valuable rain. It caused considerable damage at Réunion. On 27th January another cyclone passed to the east of Rodrigues, Mauritius being unaffected. On 3rd February a further cyclone, which started development about 800 miles north-east of Mauritius, moved west-south-west and passed over Madagascar on the 5th. Another cyclone which started development about 500 miles north of Mauritius on 11th February, moved almost directly west and on 13th also passed over North Madagascar.

20. MAURITIUS SUGAR CROP 1949/50*

Areas under Canes:

						<i>Arpents (1.043 acre)</i>	
						<i>Planted</i>	<i>Harvested</i>
1949/50	(1) Estates Canes	...	...	...	...	72,000	62,600
(Estimated)	(2) Farmers Canes	...	...	...	...	83,000	80,400
						155,000	143,000
1948/49	(1) Estates Canes	...	...	...	...	67,230	57,166
	(2) Farmers Canes	...	...	...	...	81,019	79,015
						148,249	136,181
Estimated tonnage of canes reaped						3,361,000	M/Tons
Provisional average extraction per cent canes for							12.36
1949 Crop							
							<i>Metric Tons</i>
Preliminary Compilation 1949 Crop results						...	415,500
Estimated Exports — 1949/50						...	396,500
Exports to the 31st December, 1949						...	304,478
Destination of Exports:—							
United Kingdom						209,792	
Canada						32,876	
Suez or transit Suez						20,181	
Aden						2,598	
East Africa						9,905	
Seychelles						508	
Hong Kong, Ceylon, &c.						28,618	
						304,478	
Local Sales to 31st December, 1949						...	8,557
Stocks in hand to 31st December, 1949						...	102,465

General Observations:

The preliminary compilation figure of 415,500 metric tons of sugar produced in 1949 — which is subject to possible adjustment when final dock weights are known — establishes another record output for the third year in succession. Last year's production was 391,678 metric tons.

The main reason for the increase over last year's output was an extension of the harvested area by some 7,000 arpents.

There were 29 factories in operation during the crushing season out of which 25 virtually exceeded their previous record production, although two of these 25 factories produced slightly less than their previous record owing to the fact that a proportion of their canes were diverted to other factories towards the end of the crop season. One factory — and possibly two — will have closed down before the next crop begins, to amalgamate with other existing factories.

* From "Mauritius Sugar News Bulletin" of 23rd January, 1950.

TABLEAU SYNOPTIQUE

RÉSULTATS DE LA COUPE 1949

(Compilation faite par le Service de Technologie Sucrière du Département d'Agriculture)

Noms et Numéros d'ordre des Sucreries	Cannes.		Jus de 1 ^{re} Pression		Jus de der- nière Pression		Jus mélangé.				Grammes chaux hydratées utilisées par tonne cannes.	Dilution % jus absolu (poids)	Bagasse.					Jus déféqué		Eumenes		Numéros d'ordre des Sucreries	Clairce concentrée		Jus absolu extrait o/o cannes	Saccharose dans le jus % saccharose des cannes	Saccharose dans le jus % saccha- rose des cannes ramené à une fibre de 12,5 %	Sucre réalisé.										Pertes		Mélasse		Nombre de jours de rouaison	Cannes écrasées à l'heure	Nombre de cylindres des tandems	Nombre de coupe-cannes	Moyenne d'heures de travail des moulins par 24 heures	Numéros d'ordre des Sucreries
	Richesse	Ligneux %	°Brix	Pureté apparente	°Brix	Pureté apparente	°Brix	Pureté apparente	Quotient glucosique	Poids % cannes			Pol.	Humidité %	Ligneux %	Saccharose perdu % cannes	Saccharose % ligneux	Bagasse % cannes	Pureté apparente	pH	Pol.		Eumenes % cannes.	°Brix				Pureté apparente	Sucre blanc extrait % cannes	Sucre roux extrait % cannes	Sucre bes-produit extrait % cannes	Sucre total extrait % cannes	Saccharose total extrait % cannes	Pol. moyenne des sucres	Saccharose extrait % Saccharose du jus	Saccharose extrait % Saccharose du jus ramené à une pureté de 85	Saccharose extrait % Saccharose des cannes	Pertes totales réelles % cannes	Pertes industrielles réelles % cannes	Poids % Cannes	Pureté Clerget						
23 Belle Vue ...	15,56	11,5	21,60	88,7	4,38	73,3	16,80	86,1	2,5	102,3	900	22,4	3,36	44,7	50,7	0,76	6,63	22,6	85,5	7,2	9,8	—	23	56,4	87,1	83,6	95,1	94,6	—	13,32	—	13,32	13,08	98,2	88,4	87,3	84,1	2,48	1,72	—	—	104	38,0	11	1	18,3	23
25 La Bourdonnais ...	15,52	13,2	21,85	89,4	3,82	77,3	16,97	87,9	3,0	98,2	740	22,3	3,37	45,2	50,4	0,88	6,69	26,1	88,8	7,2	10,2	1,52	25	61,7	88,1	80,3	94,3	94,6	—	13,48	—	13,48	13,26	98,4	90,6	87,9	85,4	2,26	1,38	—	38,6	106	47,2	11	1	20,6	25
29 Beau-Plan ...	15,20	11,4	20,48	89,2	4,81	80,2	16,96	88,0	4,0	96,3	936	15,5	3,62	45,7	49,8	0,83	7,27	22,9	87,8	7,2	10,5	—	29	56,1	87,1	83,4	94,5	93,9	—	13,52	—	13,52	13,26	98,1	92,3	80,0	87,2	1,94	1,11	—	35,3	112	41,5	11	1	21,3	29
27 St. Antoine ...	15,14	12,9	22,38	87,4	9,87	76,2	18,55	84,6	4,5	89,1	874	11,7	4,20	47,4	47,1	1,15	8,92	27,4	83,7	6,6	8,1	1,60	27	56,3	83,6	79,8	92,4	92,7	—	12,19	—	12,19	11,99	98,4	85,7	86,1	79,2	3,15	2,00	4,27	40,3	111	46,9	12	1	21,0	27
24 Solitude ...	14,90	14,2	21,58	88,2	3,84	77,3	17,37	85,1	3,4	95,9	—	18,0	2,61	45,2	51,4	0,72	5,08	27,6	86,2	7,1	8,0	—	24	62,4	85,7	81,3	95,2	95,9	—	12,73	—	12,73	12,50	98,2	88,2	88,1	83,9	2,40	1,68	—	41,6	101	46,6	14	1	21,6	24
11 Trianon ...	14,89	11,6	20,35	90,5	3,11	76,1	15,92	87,5	3,2	102,8	690	21,5	2,55	42,6	53,9	0,55	4,73	21,6	88,0	7,1	9,2	1,36	11	55,5	87,6	84,7	96,2	95,9	—	12,41	0,09	12,50	12,36	98,9	86,2	82,9	83,0	2,53	1,98	—	40,7	115	32,2	14	1	18,6	11
21 Beau Vallon ...	14,67	12,6	20,39	90,0	7,47	75,6	16,08	87,5	3,1	98,2	916	20,4	3,36	45,7	49,9	0,85	6,73	25,3	87,8	7,2	8,5	—	21	62,4	87,3	81,5	94,2	94,3	—	12,72	—	12,72	12,53	98,5	90,7	88,5	85,4	2,14	1,29	—	37,5	116	42,3	9	2	15,7	21
20 Mon Loisir ...	14,63	11,6	20,31	88,7	3,64	79,5	16,90	87,0	4,1	95,6	1,250	13,1	2,53	45,1	51,7	0,57	4,89	22,5	86,4	7,3	2,1	—	20	58,6	86,6	84,5	96,0	95,6	—	13,00	—	13,00	12,78	98,3	90,9	89,3	87,4	1,85	1,28	—	39,2	116	75,2	25††	2††	20,8	20
13 Bel Ombre ...	14,58	12,1	20,06	90,2	7,56	78,8	15,97	87,3	3,2	98,1	905	19,8	3,67	45,9	49,5	0,90	7,41	24,5	87,4	7,3	9,5	—	13	58,7	87,6	81,9	93,8	93,6	—	12,22	—	12,22	12,02	98,3	87,9	85,3	82,4	2,56	1,66	—	41,1	105	40,3	11	1	15,2	13
8 Constance ...	14,56	11,3	20,17	89,8	3,37	71,7	15,65	87,0	3,8	102,5	919	23,0	2,74	45,6	50,6	0,61	5,42	22,3	87,6	7,2	8,4	—	8	61,3	87,3	83,3	95,8	95,3	—	12,93	—	12,93	12,75	98,6	91,4	89,8	87,6	1,81	1,20	—	35,7	95	60,3	14	1	21,4	8
2 Highlands ...	14,52	10,8	19,41	90,5	3,24	74,4	15,26	88,3	2,8	103,5	820	21,5	2,71	44,1	52,3	0,56	5,18	20,7	88,8	7,5	7,9	1,52	2	57,9	88,9	85,2	96,1	95,4	—	13,00	—	13,00	12,82	98,6	91,8	87,7	88,3	1,70	1,14	—	35,5	108	49,9	11	1	22,7	2
4 Rose-Belle ...	14,52	10,8	19,42	91,4	6,16	79,7	14,74	89,0	3,3	104,7	1,060*	24,9	3,67	45,3	50,1	0,79	7,33	21,5	89,3	7,4	6,8	1,56	4	61,6	89,1	83,9	94,6	93,6	—	12,47	0,08	12,50	12,32	98,5	89,7	85,3	84,8	2,20	1,41	—	39,6	113	45,2	11	1	20,4	4
12 Réunion ...	14,36	11,6	19,35	90,5	3,44	74,1	15,20	87,5	3,0	103,0	861	23,5	2,99	44,0	51,4	0,67	5,82	22,4	88,3	7,6	6,2	1,02	12	63,9	88,8	83,3	95,3	94,9	—	12,56	—	12,56	12,38	98,6	90,4	88,1	86,2	1,58	1,31	—	40,6	87	43,9	12	1	19,7	12
6 Mon Désert ...	14,36	12,1	19,51	91,0	5,61	80,1	16,71	88,7	2,4	90,7	668	10,9	3,50	48,3	47,3	0,90	7,40	25,7	89,2	6,9	9,9	1,59	6	57,0	89,3	81,8	93,7	93,5	—	12,50	—	12,50	12,34	98,7	91,7	88,5	85,9	2,04	1,12	2,37	38,8	117	74,0	14	2	22,4	6
5 Mon Trésor ...	14,36	11,8	20,08	88,1	6,30	75,2	15,57	86,0	3,0	101,3	880	22,4	3,29	47,3	48,4	0,80	6,80	24,3	86,7	7,1	9,0	—	5	62,0	86,5	82,8	94,5	94,1	—	12,45	—	12,45	12,26	98,5	90,4	89,6	85,4	2,10	1,30	—	34,9	130	70,3	9	2	19,9	5
19 The Mount ...	14,34	11,1	19,80	87,6	6,37	77,4	15,26	87,1	3,9	102,9	—	21,8	2,84	48,0	48,4	0,65	5,87	22,9	85,5	7,0	2,0	—	19	61,5	85,8	84,6	95,5	94,9	—	12,67	—	12,67	12,44	98,2	90,9	89,2	86,8	1,90	1,25	—	39,1	110	61,5	11	1	20,0	19
28 Médine ...	14,30	12,7	20,10	89,4	3,24	70,3	16,18	86,3	3,6	97,9	1,270**	18,6	2,66	45,0	51,2	0,64	5,20	24,1	86,6	—	10,1	1,96	28	57,3	86,5	82,5	95,5	95,0	4,82	7,58	—	12,40	12,25	98,8	89,7	88,5	85,7	2,05	1,41*	2,97	37,4	122	60,1	14	1	21,3	28
9 Queen Victoria ...	14,23	11,5	19,60	89,5	4,18	76,6	15,52	86,7	4,7	101,2	1,316	20,7	2,81	43,2	53,1	0,61	5,29	21,7	87,7	7,5	9,0	—	9	—	87,3	83,8	95,7	95,3	—	12,38	—	12,38	12,19	98,5	89,5	87,9	85,7	2,04	1,43	—	37,2	120	48,5	11	1	21,7	9
18 Bénarès ...	14,12	10,9	19,48	88,3	—	—	15,67	85,9	2,8	99,6	1,180	18,3	3,29	45,3	50,3	0,71	6,54	21,6	86,1	7,0	9,7	—	18	63,3	86,3	84,2	95,0	94,2	—	12,25	—	12,25	12,10	98,8	90,2	89,5	85,7										

